FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE 1927. N° 43

THÈSE

PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

LOUIS-CHARLES HOUPERT

AIDE D'ANATOMIE À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG,
EXTERNE DES HÔPITAUX DE STRASBOURG,
ÉLÈVE DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

RECHERCHES SUR LA MUSCULATURE DE LA LANGUE CHEZ LES MAMMIFÈRES

ÉTUDE D'ANATOMIE COMPARÉE

AVEC 14 FIGURES DANS LE TEXTE

Président : M. FORSTER, PROFESSEUR

STRASBOURG
IMPRIMERIE ALSACIENNE
1927

Extrait des *Archives d'Anatomie, d'Histologie et d'Embryologie*
Tome VIII, p. 1—79.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE 1927. N° 43

THÈSE

PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

LOUIS-CHARLES HOUPERT

AIDE D'ANATOMIE À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG,
EXTERNE DES HÔPITAUX DE STRASBOURG,
ÉLÈVE DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

RECHERCHES SUR LA MUSCULATURE DE LA LANGUE CHEZ LES MAMMIFÈRES

ÉTUDE D'ANATOMIE COMPARÉE

AVEC 14 FIGURES DANS LE TEXTE

Président : M. FORSTER, PROFESSEUR

STRASBOURG
IMPRIMERIE ALSACIENNE
1927

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

Doyen	MM.	WEISS C. ✻ ✪ I.
Assesseur		MERKLEN ✻ ✪ I.

Professeurs

Embryologie	MM.	ANCEL ✻ ✪ I.
Anatomie		FORSTER ✻ ✪ I.
Histologie		BOUIN O. ✻ ✪ I.
Physiologie		SCHAEFFER ✪ A.
Physique biologique		WEISS C. ✻ ✪ I.
Chimie biologique		NICLOUX ✻ ✪ I.
Anatomie pathologique		MASSON ✻ ✪ I.
Pharmacologie, Médecine expérimentale		AMBARD ✻ ✪ I.
Hygiène, Bactériologi		BORREL C. ✻ ✪ A.
Médecine légale		CHAVIGNY O. ✻ ✪ I.
Clinique médicale		MERKLEN ✻ ✪ I. BLUM Léon ✻ ✪ A.
Clinique chirurgicale		LERICHE O. ✻ ✪ I. STOLZ ✻ ✪ I.
Clinique ophtalmologique		N ...
Clinique dermatologique		PAUTRIER O. ✻ ✪ A.
Clinique psychiatrique		PFERSDORFF ✻ ✪ I.
Clinique neurologique		BARRÉ ✻ ✪ A.
Clinique gynécologique et accouchements		N. ...
Clinique Infantile		ROHMER ✪ I.
Clinique oto-rhino-laryngologique		CANUYT ✪ A.

Chargés de cours et Agrégés :

MM.	ARON Max ✪ A.	KELLER ✪ A.
	BELLOCQ ✪ A.	LICKTEIG ✪ I.
	BLUM (Paul) ✻ ✪ I.	REEB ✪ A.
	BOEZ ✪ A.	SCHWARTZ ✪ A.
	FONTÈS	SIMON
	GELMA ✪ A.	TERRACOL ✻
	GERY ✪ A.	VAUCHER ✪ A.
	GUNSETT ✻ ✪ A.	WEILL ✪ I.
	HANNS ✻ ✪ A.	WEISS A.
	HUMBERT ✪ A.	

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

A MA MÈRE ET A MON PÈRE

Auxquels je dois tout. En faible témoignage d'amour filial et de profonde gratitude.

A MON FRÈRE

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur A. FORSTER

Directeur de l'Institut d'Anatomie
Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui n'a pas cessé de nous prodiguer ses conseils pendant l'exécution de ce travail.

En témoignage de sincère reconnaissance d'un élève dévoué et en souvenir ineffaçable des années passées dans son service.

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

SOMMAIRE

Page

I. INTRODUCTION 5

II. TECHNIQUE ET MATÉRIEL 8

II. RECHERCHES PERSONNELLES 10

A) Ongulés:

1. *Veau* 10
2. *Mouton* 16
3. *Chèvre* 20
4. *Porc* 23

B) Carnivores:

1. *Chien* 29
2. *Chat* 33

C) Rongeurs:

Cobaye 36

D) Prosimiens:

Lemur varius 39

E) Catarrhiniens:

1. *Cynocephalus hamadryas* 43
2. — *sphinx* 49
3. — *leucophaeus* 50
4. *Macacus nemestrinus* 51
5. — *cynomolgus* 52
6. *Cercopithecus mona* 54

F) Platyrrhiniens:

Ateles vellerosus 56

G) Gibbons:

Hylobates agilis 59

H) Anthropoïdes: Page

1. *Orang* 60
2. *Chimpanzé* 62

I) Espèce humaine.

IV. RÉSUMÉ 64

V. CONCLUSIONS 74

VI. INDEX BIBLIOGRAPHIQUE 77

I. INTRODUCTION

C'est un rôle éminemment important que celui qui échoit à la langue dans la vie végétative et dans la vie de relation; son existence n'est pas moins indispensable dans l'émission des sons que dans la prise et dans la mastication des aliments. Mais elle ne s'adapte à ce travail que grâce à un dispositif musculaire extrinsèque et intrinsèque fort complexe qui fait d'elle l'organe le plus musclé et par là le plus mobile de l'économie.

On comprend donc facilement que la dissection des muscles de la langue et leur description aient été faites pour l'Homme de la façon la plus détaillée, nous n'avons qu'à renvoyer à ce sujet aux traités classiques, notamment à celui de Testut (44) ; il nous faut également citer à cette occasion le travail de Ludwig Ferdinand von Bayern «Zur Anatomie der Zunge des Menschen» (3). Un travail tout spécial a été voué par Walkhoff (49) au muscle génio-glosse et surtout à son insertion antérieure. Il attribue à ce muscle le rôle déterminant dans la formation du menton de l'Homme à l'encontre des théories d'Albrecht (1), Weidenreich (50), E. Fischer (20), Kramberger (32), v. Bardeleben (2), Hansemann (26), Klaatsch (30), etc.

Mais il n'en est pas de même dans la série des Mammifères; car c'est un fait que la musculature de la langue semble avoir attiré beaucoup moins l'attention des chercheurs que son évolution embryologique et la structure microscopique de sa muqueuse. Cela tient peut-être à une double cause. La complexité de l'intrication des fibres musculaires au niveau de la langue rend l'individualisation des différentes unités très difficile pour ne pas dire impossible, à la fois, pour la dissection et la méthode histologique; ensuite, la

situation anatomique fait qu'elle n'est pas aussi aisément accessible que, par exemple, les muscles des membres.

Aussi, certains auteurs en commençant la dissection par le cou, s'arrêtent-ils après la description des plans superficiels et sous-hyoïdiens, et quand ils reprennnent la langue avec le tractus gastro-intestinal, ils n'en donnent que la configuration et la structure de la muqueuse pour passer aussitôt à la suite du type digestif.

Kohlbrügge (31) et Fick (18) délaissent la langue complètement. — Huxley (27) ne mentionne, à propos du Chimpanzé, au sujet de la langue, que les circumvallate papilles en *T* (the top be tourned forwards), tandis qu'elles seraient en forme de *V* chez l'Orang ; Chapmann (12, 13) se borne aux mêmes constatations; Gratiolet et Alix (24) décrivent de même des muscles sus-hyoïdiens, seulement le muscle mylo-hyoïdien et le digastrique.

Quand les auteurs ont poussé plus loin leur dissection à ce niveau, nous trouvons comme muscles le plus souvent indiqués l'hyo-glosse et le génio-glosse; mais cela se fait presque toujours sans mise en relief ni précision.

Sperino (41) parle seulement du génio-hyoïdien. Bischoff (5) note sous « muscles de la nuque et du cou » les « Griffelmuskeln » (génio-hyoïdien, génio-glosse, hyo-glosse) als « gut entwickelt vorhanden » ; de même, la description de ces trois muscles reste très vague chez Kohlbrügge (31).

Il n'est donc pas étonnant qu'en cherchant des sources sur la myologie comparée de la langue nous ne trouvions que des renseignements très vagues.

Deniker (14) relève du génio-glosse, sur le fœtus de Gorille et de Gibbon sa grande force, sa longueur et son accolement antérieur, sans insister sur le reste de la configuration et sans noter l'hyo-glosse. Gegenbaur (22) constate, à propos du génio-glosse chez les Prosimiens, uniquement une rentrée plus antérieure dans la langue que chez les autres Mammifères. Duvernoy (15), après avoir fait la myologie des membres chez le Gorille et les Singes anthropomorphes, décrit l'os hyoïde de ces animaux, et à propos des muscles avoisinants, il les dit chez le Gorille les mêmes que chez l'Homme sauf quelques différences de proportion; et il ne signale « rien de particulier » en ce qui concerne les muscles extrinsèques de la langue, sous lesquels il range l'hyo-glosse, le génio-glosse et le stylo-glosse. Bischoff (5) ne mentionne même pas cette musculature dans son travail d'anatomie comparée et dans son tableau synoptique et comparatif des muscles des Singes en rapprochant :

« le Gorille, l'Orang-outang, Troglodytes niger, Hylobates leuciscus, Cynocephalus, Cercopithecus sabaeus, Macacus cynomolgus, Pitheca hirsuta, Hapale penicillata ».

Dans son travail sur « Le Sac laryngien antérieur des Primates » M. A. Forster (21) étudie les relations entre ce sac laryngien et la configuration de l'appareil hyoïdien; il y donne une description détaillée et précise du basi-hyoïde chez les Prosimiens, les Catarrhiniens et Platyrrhiniens. Dans cet ordre d'idées, l'auteur est amené à considérer les rapports des muscles hyoïdiens avec leur base osseuse en attachant une importance spéciale aux muscles sous-hyoïdiens.

C'est ce travail qui a fait naître notre idée de rapprocher les insertions des muscles sus-hyoïdiens chez les Simiens. Ayant vu alors des différences dans la configuration musculaire et leur relation étroite avec la constitution de l'os hyoïde, nous nous sommes demandé quels étaient ses rapports musculaires chez les Mammifères où l'appareil hyoïdien se trouve moins éloigné de son type primitif.

En cherchant dans cette voie dans la littérature, notre attention a été attirée par le travail de Rouvière: « Étude sur le développement phylogénique de certains muscles sus-hyoïdiens » (46) et surtout par la thèse de J. Chaine « Anatomie comparée de certains muscles sus-hyoïdiens » (8). Cet auteur examine quatre muscles sus-hyoïdiens: le digastrique, le mylo-hyoïdien, le génio-hyoïdien et le génio-glosse à travers toute la série des Vertébrés, sauf chez les Reptiles. Il a aussi étudié leur développement embryologique; mais en les comparant, il les rapproche seulement au sujet de leur état statique, c'est-à-dire il les examine uniquement dans la différence de leurs rapports de fixation sans se préoccuper de leurs fonctions.

Nous avons limité nos recherches de dissection à trois muscles de la langue: l'hyo-glosse, le stylo-glosse et le génio-glosse. Ils forment ensemble le groupe des trois éléments musculaires qui prennent leur origine sur les régions osseuses les plus voisines de la langue; en outre, notre examen porte spécialement sur la terminaison postérieure du muscle le plus important de ce groupe: le génio-glosse. Etant donné les rapports intimes que celui-ci contracte avec le génio-hyoïdien dans la phylogénèse et dans l'ontogénèse, nous avons également considéré ce dernier.

Après avoir donné une vue rapide sur notre matériel et sur la méthode de notre manière de procéder, nous examinerons donc

macroscopiquement ces quatre muscles chez un certain nombre de Mammifères. (Parfois nous serons amené à relater brièvement le digastrique et le mylo-hyoïdien.) Ensuite, nous tâcherons d'établir, dans un résumé, les différents types et de les rapprocher les uns des autres; enfin, dans nos conclusions, nous essayerons de trouver les raisons qui peuvent déterminer ces différences dans la morphologie de ces muscles en les subordonnant à certaines grandes règles générales qui régissent l'anatomie comparée.

II. TECHNIQUE ET MATÉRIEL

Nous n'avons employé pour nos recherches que des pièces conservées dans l'alcool; car l'alcool a sur le formol l'avantage de ne pas durcir les préparations en un seul bloc; il permet, par contre, une dissociation assez facile du tissu graisseux des faisceaux musculaires sans laisser une interposition fibreuse. Ainsi, des pièces datant d'une trentaine d'années étaient encore parfaitement utilisables par ce séjour dans une solution alcoolique assez faible.

Un grand nombre de langues mises à notre disposition ayant été enlevées avec les viscères se trouvaient isolées de leur maxillaire ; les autres, après désarticulation temporo-maxillaire, permettaient de rechercher l'insertion mandibulaire des muscles.

La technique de notre manière de procéder est assez simple. Après une inspection générale de la préparation, nous commençons la dissection par la face inférieure en enlevant les plans les plus superficiels. Nous avons ensuite recliné les muscles vers leur origine hyoïdienne, pour nous arrêter au plan de l'hyo-glosse et du génio-glosse. Pour permettre de voir les terminaisons antérieures et postérieures, nous avons pratiqué avec la scie l'enlèvement de la moitié gauche du maxillaire inférieur, de même que nous avons sectionné le plan de l'hyo-glosse. De cette façon, nous avons une vue assez nette sur l'espace, situé au-dessus de l'os hyoïde, qui nous intéresse plus spécialement et que nous dénommons « *Espace sus-basi-hyal* ». Dans le but de mieux comprendre cet espace, nous avons fait également des coupes sagittales.

Pour mettre mieux en relief la conformation et les proportions des muscles, nous n'avons pas tenu compte des éléments vasculo-nerveux, ni sur la dissection, ni sur les dessins. Dans le même but, ont été faites les mensurations; elles ne sont pas d'une précision absolue et doivent simplement donner une idée plus concrète de la grandeur réciproque des éléments musculaires sur le même sujet et dans les espèces différentes.

Avant de commencer la description détaillée et systématique de nos préparations, nous avons jugé utile de donner une vue d'ensemble des espèces qui ont été le sujet de nos recherches et de l'ordre de suite dans lequel elles vont être traitées.

A) Ongulés:
   1. Veau, *Bos taurus juv.* (1 sujet);
   2. Mouton, *Ovis aries* (1 sujet adulte);
   3. Chèvre, *Capra com.* (1 sujet jeune);
   4. Porc, *Sus scrofa dom.* (2 sujets adultes).

B) Carnivores:
   1. Chien, *Canis familiaris* (2 sujets adultes);
   2. Chat, *Felis domestica* (2 sujets adultes).

C) Rongeurs:
   Cobaye, *Cavia cobaya* (1 sujet adulte).

D) Prosimiens:
   Lemur varius (1 sujet adulte).

E) Catarrhiniens:
   1. *Cynocephalus hamadryas* (2 sujets adultes ♂ et ♀);
   2. *Cynocephalus sphinx* (1 sujet adulte);
   3. *Cynocephalus leucophaeus* (1 sujet adulte);
   4. *Macacus nemestrinus* (1 sujet adulte);
   5. *Macacus cynomolgus* (2 sujets adultes, dont l'un ♂);
   6. *Cercopithecus mona* (1 sujet adulte ♂).

F) Platyrrhiniens:
   Ateles vellerosus (1 sujet adulte ♀).

G) Gibbons:
   Hylobates agilis (1 sujet jeune).

H) Anthropoïdes:
   1. *Orang* (1 sujet adulte);
   2. *Chimpanzé* (1 sujet adulte).

I) Espèce humaine: 20 sujets adultes à titre de comparaison.

III. RECHERCHES PERSONNELLES

A) ONGULÉS

1. VEAU, *Bos taurus juv.* (1 sujet) (Fig. 1).

La langue du Veau est la plus volumineuse des pièces qui ont servi à nos recherches; elle appartient à un Veau âgé de 4 semaines. A l'aspect extérieur, on est frappé par la grande étendue de la partie pharyngienne de la langue; cette partie se trouve placée presque perpendiculairement à la surface buccale et montre une hauteur de 4 cm., le point le plus inférieur se trouve éloigné de 2,4 cm. de la racine de l'épiglotte, la distance de la pointe de la langue à l'épiglotte est de 20,5 cm. Vue d'en haut, la langue présente une surface assez rectangulaire qui s'élargit légèrement au niveau du voile du palais et qui s'étend en avant jusqu'au niveau où commence la courbure de la pointe de la langue. La différence de largeur à ces deux points est de 1,5 cm., la largeur postérieure étant égale à 3,5 cm., la largeur antérieure mesure 5 cm.

Nous abordons la dissection par la reconnaissance du **digastrique**; celui-ci a un ventre postérieur réduit par rapport au ventre antérieur. Les deux sont réunis par une bandelette qui, plus charnue que tendineuse, présente une couche de fibres tendineuses qui viennent se coller contre la face interne du ptérygoïdien interne; elle est parallèle à la branche montante du maxillaire et prend sa fixation à l'angle postérieur de la mâchoire inférieure. Le ventre antérieur, atteignant le triple volume du ventre postérieur, commence sa fixation à l'angle maxillaire postérieur et la continue par une surface qui occupe le versant interne du tiers postérieur du bord libre de la mâchoire.

Le **mylo-hyoïdien** et le **transverse mandibulaire**[1]) se fixent tous les deux par une insertion solide sur la face interne de la

[1]) Ce plan musculaire qui ne nous intéresse que secondairement a été décrit d'une façon spéciale et détaillée à travers toute la série par Bertelli (4). Cet auteur distingue à son niveau en dehors du muscle mylo-hyoïdien « un muscolo trasversale della mandibola, un muscolo obliquo della mandibula, un muscolo interdigastrico trasversale (musculus interdigastricus transversus) ed un muscolo interdigastrico longitudinale (musculus interdigastricus longitudinalis) ».

mâchoire, sans toutefois former une ligne continue et précise; les deux couches du mylo-hyoïdien sont très faciles à disséquer.

Pour voir nettement les muscles sus-jacents, nous sommes forcé de séparer avec le scalpel ces deux muscles d'un raphé de fixation commun avec le génio-hyoïdien et l'hyo-glosse.

On parvient tout d'abord à libérer le bord latéral du **génio-hyoïdien** en le décollant du génio-glosse contre lequel s'applique la face supérieure du muscle; ainsi, les deux génio-hyoïdiens, réunis en une pièce, se présentent comme un fuseau unique dont les deux extrémités sont effilées et distantes l'une de l'autre de 7 cm., la largeur maximale est de 2,4 cm.

L'insertion antérieure du génio-hyoïdien n'atteint pas l'os maxillaire. Les fibres charnues s'effilent en deux tendons minces qui s'accolent contre la face ventrale des fibres de fixation des deux génio-glosses; ce n'est que grâce au deux génio-glosses séparables à ce niveau qu'on peut reconnaître sur la face supérieure l'existence de deux génio-hyoïdiens sur une très courte étendue. Sur la face inférieure cette distinction en deux unités musculaires est esquissée par le trait d'insertion du raphé mylo-hyoïdien; ce trait commence à s'élargir en un noyau fibro-graisseux à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité caudale du muscle. La fixation postérieure du génio-hyoïdien n'a aucun rapport avec l'appareil hyoïdien ; mais elle se fait sur cette sorte de « noyau fibreux » qui prend naissance par suite du rapprochement des muscles: transverse, mylo-hyoïdien et hyo-glosse à ce niveau.

L'hyo-glosse est un muscle qui, dans cette espèce, prend un développement assez important. Il adopte la forme quadrangulaire où le bord supérieur est plus grand que le bord inférieur et où le bord antérieur prédomine sur le bord postérieur. Il est un fait intéressant à signaler que la fixation hyoïdienne ne mérite qu'à peine ce nom, car elle ne se fait que sur la partie latérale du sommet du bec antérieur du corps hyoïde sur une étendue d'environ 0,5 cm. Le reste de ses fibres prennent leur origine sur un raphé médian accolé à celui du mylo-hyoïdien sur une étendue d'environ 1,5 cm.; les fibres nées sur cette base d'insertion sont ensuite forcées de se cliver en deux plans alors qu'entre elles s'intrique perpendiculairement à leur direction le tendon effilé du génio-hyoïdien (voyez Fig. 1, côté gauche).

De cette origine basale, les faisceaux plus épais en avant qu'en arrière s'élèvent vers la langue en passant sous le stylo-glosse; avec

ce muscle l'hyo-glosse ne s'intrique qu'au niveau de ses fibres antérieures. De cette façon, les deux muscles symétriques viennent à former une sangle qui, doublée extérieurement par le transverse et les fibres postérieures du mylo-hyoïdien, arrive à surplomber la petite corne et le cérato-hyal, le faisceau postérieur du génio-glosse et l'origine postérieure du lingual inférieur.

Le bord postérieur de l'hyo-glosse présente un double rapport intéressant: d'abord en s'insinuant entre l'appareil hyoïdien et la face interne du stylo-glosse, il empêche ce dernier de continuer son insertion sur le cérato-hyal; en second lieu, vers sa terminaison supérieure, il semble perdre son indépendance avant de rentrer dans la langue en se continuant en arrière avec une couche musculaire qui recherche également le dos de la langue. Ce plan musculaire se fixe sur la face externe du cérato-hyal et le sommet du stylo-hyal se plaçant, à cet endroit, perpendiculairement et sous les fibres d'origine du stylo-glosse. Ce faisceau musculaire se différencie par son trajet du stylo-glosse. En raison de son origine sur l'appareil de la petite corne, il est néanmoins à mettre, à notre avis, en équivalence morphologique avec le stylo-glosse.

Le **stylo-glosse** n'apparaît nettement qu'après la désarticulation temporo-maxillaire unilatérale de la mâchoire inférieure et après enlèvement de la muqueuse buccale; il frappe immédiatement par ses dimensions considérables et la simplicité de sa forme. A son extrémité stylienne, il s'attache par un trait oblique de haut en bas et d'arrière en avant sur l'extrémité de l'aplatissement antérieur du stylo-hyal. On n'aperçoit que quelques fibres tendineuses au point inférieur de cette insertion qui indiquent le début du bord inférieur du muscle; quant au reste du pourtour de l'insertion, il ne montre que des fibres entièrement charnues.

De cette origine, le muscle adopte un trajet parallèle à la face interne du maxillaire inférieur, il se présente comme une bande qui, avec une face interne et une face externe, montre son maximum de largeur (= 2,4 cm.) au niveau de croisement de la face externe de l'hyo-glosse, au point où ses fibres quittent leur direction légèrement oblique d'arrière en avant et de haut en bas et se placent dans une orientation horizontale. Plus en avant, les fibres du bord inférieur s'enroulent peu à peu de dehors en dedans pour gagner la face externe du génio-glosse. Il est à remarquer que le bord inférieur du stylo-glosse ne s'intrique nullement avec le bord antérieur de l'hyo-glosse: celui-ci pénètre, en haut, dans l'angle que forme le rapprochement de la face interne du stylo-glosse avec la face externe

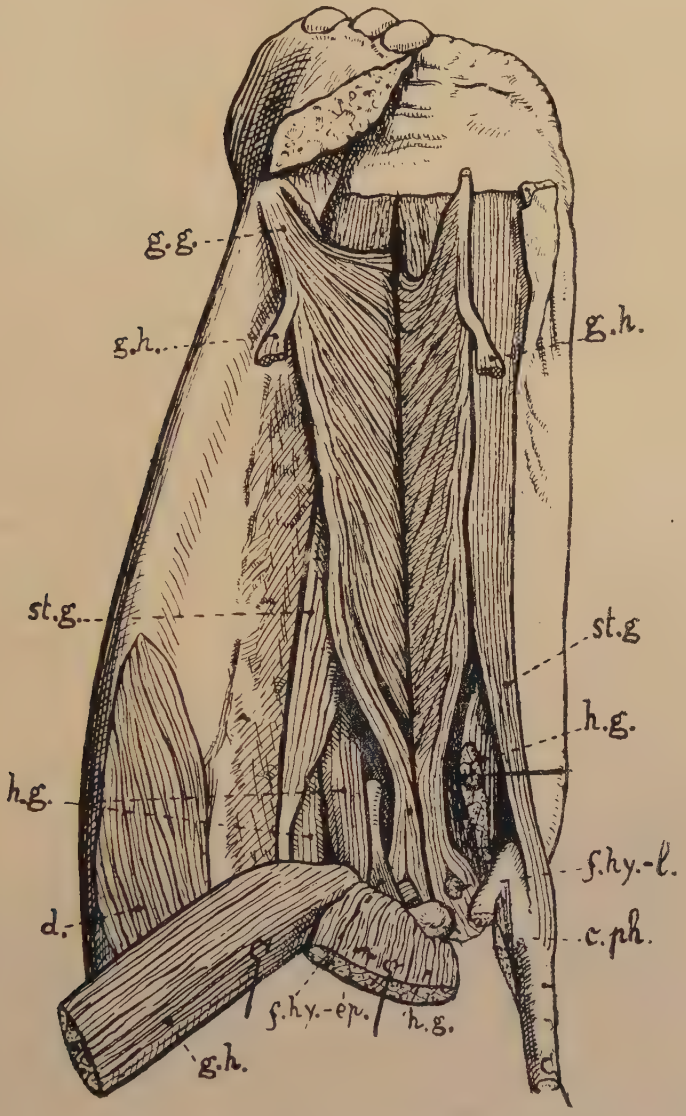

Fig. 1. — *Veau.* — Aspect inférieur de la langue après dissection des muscles de la base.

La branche gauche du maxillaire inférieur a été réséquée à son angle antérieur. L'hyo-glosse gauche, de même que la masse des génio-hyoïdiens, ont été sectionnés et rabattus. L'apo-hyal (petite corne) a été désarticulé du basi-hyoïde. Le cérato-hyal a été écarté latéralement. Le faisceau hyo-lingual a été sectionné, de même que le constricteur pharyngien.

d. = digastrique ; *m.-h.* = mylo-hyoïdien ; *g. h.* = génio-hyoïdien ; *h. g.* = hyo-glosse ; *st. g.* = stylo-glosse ; *g.g.* = génio-glosse ; *c. ph.* = constricteur pharyngien ; *f. hy.-ép.* = faisceau hyo-épiglottique ; *f. hy.-l.* = faisceau-hyo-lingual.

1/3 Grand. nat.

du lingual inférieur. Ce dernier est très difficile à séparer du stylo-glosse à partir de ce point; vers la partie antérieure de la langue, les deux ne forment qu'une masse uniforme et aplatie verticalement. Ces deux muscles confondus arrivent à se mettre en rapport avec leurs homonymes au niveau d'un sillon médian de la langue qui se termine à 0,5 cm. environ en avant du bord antérieur du génio-glosse. — Sur son côté externe, le muscle stylo-glosse est recouvert par une masse cellulo-graisseuse qui s'interpose entre lui et la nappe du mylo-hyoïdien et du transverse; plus en avant, il n'est recouvert que par la muqueuse buccale.

Génio-glosse. — Nous avons déjà relevé les rapports qui existent entre le génio-hyoïdien et le génio-glosse. L'enlèvement d'une moitié du maxillaire inférieur permet d'étudier la configuration générale de ce dernier muscle, et spécialement celle du tendon d'insertion antérieure; l'autre génio-glosse, par contre, resté en place montre la situation avec les rapports naturels du muscle et le mode de fixation du tendon sur la mâchoire inférieure.

Extérieurement les deux tendons antérieurs, aplatis transversalement, sont unis en une seule pointe qui se fixe dans l'angle de la mâchoire, en arrière de la réunion des deux arcs maxillaires inférieurs. Après la section et la réclinaison du génio-hyoïdien, on arrive à démontrer leur indépendance réciproque en fendant, dans le plan de symétrie, la couche des fibres tendineuses. En même temps on aperçoit que les fibres qui se touchent restent charnues jusqu'au périoste et que, tout en s'accolant, elles ne s'entrecroisent pas. Seule la face externe est constituée par des fibres tendineuses qui se rassemblent sous la forme d'un fort tendon. Le bord antérieur du muscle gagne la langue en forme d'une courbe à concavité antérieure et y disparaît à 5 cm. de la pointe ayant atteint une longueur de 4 cm. A partir de leur origine, les fibres se dirigent en forme d'un éventail d'avant en arrière et d'en bas vers en haut pour rejoindre la langue ; latéralement, les faisceaux lamelliformes du muscle sont noyés dans un tissu graisseux qui le sépare de la face interne de la masse commune du lingual inférieur et du stylo-glosse. L'artère linguale cache ici la ligne où les deux éléments se touchent pour se pénétrer, de telle sorte que les fibres verticales du génio-glosse s'entrelacent avec les fibres longitudinales du lingual inférieur.

La face interne du génio-glosse est lisse; elle atteint une hauteur de 3,5 cm. et se laisse séparer de son homologue du côté opposé pour ne s'entrecroiser avec elle qu'à une distance de 2,5 cm. de la

surface linguale. Toutefois, dans cette nappe musculaire sagittale que représente le génio-glosse on peut distinguer une partie postérieure isolable; celle-ci forme à elle seule à peu près le tiers postérieur du muscle et se laisse bien écarter des deux tiers antérieurs par un interstice celluleux ; nous trouvons cette séparation aussi ailleurs. Elle est due au passage d'une branche du grand hypoglosse qui perfore le muscle à ce niveau. Cette partie postérieure constitue, en outre, l'expansion musculaire de certaines fibres tendineuses du bord inférieur (ou post.) du génio-glosse qui prennent en avant leur insertion commune avec les autres fibres du génio-glosse et le tendon du génio-hyoïdien.

La terminaison postérieure du génio-glosse est d'un intérêt beaucoup plus important que sa fixation antérieure. Vers l'extrémité hyoïdienne, la largeur du muscle augmente dans des proportions considérables, de telle sorte que la précision dans la direction de ses fibres se perd au niveau postérieur de la façon suivante. Les fibres les plus internes ne s'enchevêtrent que superficiellement avec leurs homonymes. Suivent alors la plupart des fibres du bord postérieur qui négligent le corps de l'os hyoïde et qui vont se fixer directement contre la muqueuse linguale à un niveau qui correspond à la partie pharyngienne de la langue. Plus latéralement, les fibres qui proviennent de la face externe du génio-glosse vont se confondre avec les fibres bucco-linguales du constricteur pharyngien. Tout en dehors enfin, un faible paquet de fibres vont à la face interne du cérato-hyal. — La cloison médiane qui sépare les deux génio-glosses augmente en largeur; le tissu graisseux s'accentue au fur et à mesure qu'on se rapproche de l'hyoïde [1]).

Noyés dans cet amas graisseux qui occupe l'emplacement de l'espace sus-basi-hyal ou sus-basi-hyoïdien, nous trouvons deux éléments qui méritent d'être mis en relief. Le premier est un faisceau musculaire qui se base sur la face supéro-interne de la réunion de la petite et de la grande corne; de ce point, il prend une direction oblique de bas en haut, d'avant en arrière et légèrement de dehors en dedans pour pénétrer dans la partie des fibres postérieures du génio-glosse qui vont vers la muqueuse linguale. Sur une coupe sagittale, nous constatons que ce faisceau se poursuit jusqu'à la face

[1]) Lesbre (35) mentionne, à notre avis, ce noyau comme provenant d'un tissu adipeux qui écarte les unes des autres les attaches des muscles extrinsèques de la langue et « que l'on trouve surtout abondamment vers la base où ce tissu forme un amas appelé « noyau graisseux de Baur ».

externe de cette muqueuse au niveau de la partie verticale de la portion pharyngienne de la langue. Nous nommons ce faisceau: **faisceau hyo-lingual.**

Le second élément est un muscle également bien déterminé et d'apparence plus grande; il est symétrique et a la forme d'un triangle dont le sommet s'applique contre la racine de l'épiglotte, tandis que la base vient s'insérer sur la face interne et supérieure de la petite corne de l'os hyoïde. La direction générale des fibres est donc oblique d'arrière en avant, de dedans en dehors et légèrement de bas en haut. Un dessin d'une coupe sagittale nous montrerait ces fibres musculaires s'attacher en se condensant sous la forme d'une pointe émoussée sur la face antérieure de l'épiglotte. Nous nommons ce faisceau: **faisceau hyo-épiglottique.**

2. Mouton, *Ovis aries* (1 sujet adulte) (Fig. 2).

La langue détachée du maxillaire inférieur mesure de sa pointe à la racine de l'épiglotte 17,5 cm. Sa largeur au niveau du *V* lingual est sensiblement égale à celle qui correspond au commencement de la courbure de la pointe et se rapproche de 2,8 cm.; la surface linguale, vue d'en haut, a donc un aspect rectangulaire; la distance du sommet du *V* lingual à la racine de l'épiglotte est de 3,5 cm.

Mylo-hyoïdien. — Vue de la face inférieure, la pièce nous montre d'abord le plan du mylo-hyoïdien, auquel manque l'attache mandibulaire; le clivage musculaire en deux plans se laisse encore reconnaître; le raphé est bien constitué et adhère en avant surtout à la masse génio-hyoïdienne. La fixation postérieure se fait sur la partie inférieure et antérieure du basi-hyoïde; latéralement les fibres les plus postérieures s'insèrent sur l'articulation du corps avec la grande corne en empiétant encore sur la partie interne de cette dernière. Ainsi, la fixation est linéaire, étant bien limitée en dessous par l'omo-hyoïdien et le sterno-hyoïdien et au-dessus par les deux tiers internes de l'origine hyoïdienne de l'hyo-glosse.

Génio-hyoïdien. — Les deux génio-hyoïdiens ne forment qu'une masse unique; la longueur totale des fibres est égale à 7,7 cm.; leur largeur maximale est de 1,2 cm. Vers l'attache hyoïdienne, le corps musculaire unique s'arrondit et se termine par un tendon effilé; ce dernier s'engage dans la fente que forme le bord antérieur des deux muscles hyo-glosses; il correspondrait, sur une coupe frontale, au

sommet d'un triangle qui aurait deux faces hyo-glossiennes et une base collée contre le mylo-hyoïdien. Ses fibres se ramassent en une pointe tendineuse qui se fixe au bec antérieur du basi-hyoïde.

L'hyoglosse attire l'attention par son développement en épaisseur et le rapprochement de ses bords antérieurs. Le muscle se fixe à l'appareil hyoïdien sur une étendue relativement petite ; elle commence latéralement au niveau du quart interne de la face externe de la grande corne; ensuite, elle contourne du dehors en dedans le bord inférieur du corps pour venir se terminer contre la face postérieure de l'articulation de la petite corne avec le basi-hyoïde. Ainsi les deux muscles arrivent à se toucher et à se confondre par leurs fibres les plus médianes. Celles-ci se fixent sur une sorte de raphé au sommet du basi-hyoïde. De cette origine réduite, les fibres prennent, en s'étalant, une direction oblique d'arrière en avant, de bas en haut, de dedans en dehors pour gagner la langue.

La face externe est en bas partiellement recouverte par le mylo-hyoïdien, plus haut par la bande du stylo-glosse sans lui adhérer ; elle se termine sous une couche du lingual supérieur qui surplombe ses fibres en les croisant. — La face interne se colle contre le cérato-hyal et le constricteur pharyngien; elle touche au-dessus, par la plus grande partie de sa surface, les faisceaux externes et postérieurs du lingual inférieur. Le bord antérieur est épais. Vers son origine hyoïdienne, il s'accole sur une étendue de 1 cm. à son homonyme et ne peut en être séparé qu'artificiellement ; plus haut, nous remarquons un petit faisceau symétrique et anastomotique entre le lingual et l'hyoglosse. Mais après sa disparition entre les faisceaux du stylo-glosse et du lingual inférieur, ce bord garde encore son indépendance, et ce n'est qu'à une distance de 1 cm. du bord inférieur du stylo-glosse qu'il confond ses fibres avec celles du lingual inférieur.

Il est intéressant d'observer que, chez le Mouton, la musculature intrinsèque et longitudinale de la langue présente un développement important ; ainsi, le bord supérieur de l'hyo-glosse s'enfonce dans sa partie antérieure entre deux faisceaux qui peuvent être identifiés avec le lingual inférieur (v. Fig. 2).

Le bord postérieur est libre depuis son insertion hyoïdienne jusqu'à sa disparition sous le lingual supérieur. Il présente, toutefois, un rapport intéressant au niveau du cérato-hyal : étant recouvert par le stylo-glosse, il longe ici un muscle qui a la même direction que lui. Ce muscle représente un faisceau distinct du stylo-glosse qui se détache de la face externe de l'articulation entre le cérato-hyal et le stylo-hyal et de la surface osseuse adjacente.

*

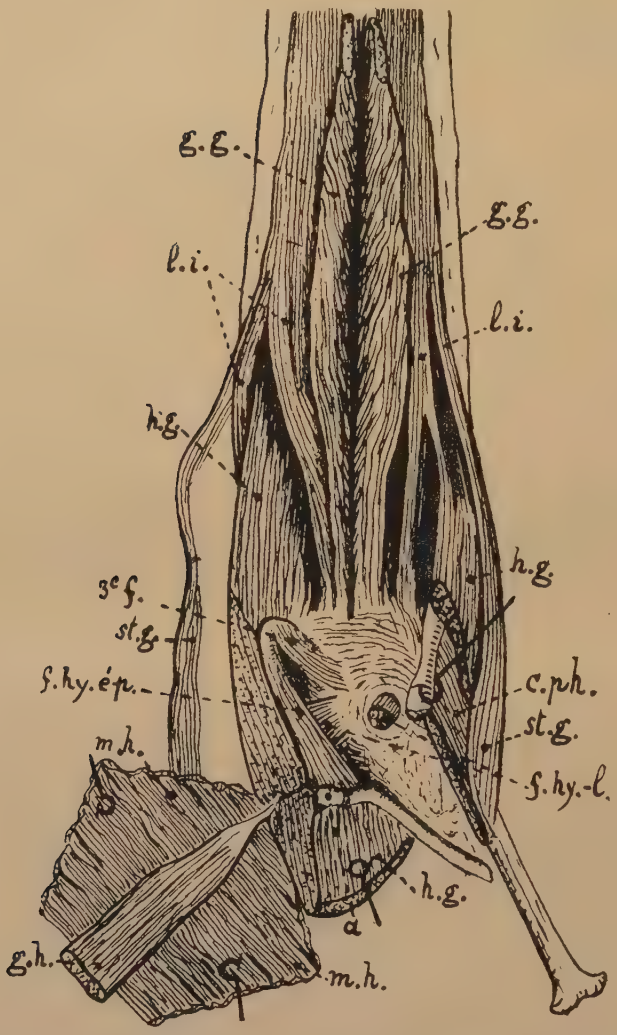

Fig. 2. — *Mouton (sujet adulte).* — Vue inférieure de la base de la langue après dissection des muscles.

L'apo-hyal (petite corne) a été désarticulé du basi-hyoïde et écarté en haut et en dehors. Le mylo-hyoïdien et les génio-hyoïdiens, accolés, ont été rabattus du côté droit. Les deux hyo-glosses ont été séparés l'un de l'autre dans la ligne médiane. La partie inférieure de l'hyo-glosse gauche a été sectionnée et réclinée vers le bas. Le faisceau hyo-lingual a été sectionné du côté gauche, de même que le constricteur pharyngien.

m.-h. = mylo-hyoïdien ; *g. h.* = génio-hyoïdien ; *h. g.* = hyo-glosse ; *st. g.* = stylo-glosse ; *g. g.* = génio-glosse ; *c. ph.* = constricteur pharyngien ; *l. i.* = lingual inf. ; *f. hy.-ép.* = faisceau hyo-épiglottique ; *f. hy.-l.* = faisceau hyo-lingual ; *3e f.* = troisième faisceau ; *a.* = articulation basi-apo-hyal.

1/3 Grand. nat.

Le **stylo-glosse** semble perdre de sa dimension en faveur du lingual inférieur. Il a la forme d'une bande, dont les fibres se laissent identifier jusqu'au tiers antérieur de la langue sur une étendue de 8 cm. Au niveau du *V* lingual, il a une largeur de 1,2 cm. Il vient s'insérer sur le stylo-hyal en forme d'une pointe dirigée en arrière et s'accole contre le bord inférieur et la partie inférieure de la face externe aplatie du stylo-hyal. Les fibres parallèles s'acheminent vers la langue en une courbe allongée à concavité supérieure.

Plus en avant, la moitié inférieure de la face interne du stylo-glosse se met en contact avec les fibres de l'hyo-glosse; toutefois, le rapport de ces deux muscles n'est pas aussi étendu que dans d'autres espèces, car la face interne du stylo-glosse rencontre, à ce niveau, un faisceau du lingual inférieur qui se place entre elle et la face externe de l'hyo-glosse. Ce faisceau provient superficiellement de la base de la langue en prenant une direction oblique d'arrière en avant et de haut en bas. Il surplombe le bord antérieur de l'hyo-glosse sans lui adhérer et se confond avec la partie du lingual qui occupe le sillon limité par l'hyo-glosse et le génio-glosse. Après la fusion de ces deux faisceaux du lingual inférieur, le stylo-glosse, à son tour, se réunit à eux sur le côté externe; c'est donc le mouvement inverse de celui que fait le bord inférieur du stylo-glosse dans d'autres espèces. On aperçoit ainsi, vers la pointe de la langue, au lieu du stylo-glosse une masse musculaire uniforme qui se fusionne avec celle du côté opposé en avant du bord antérieur du génio-glosse.

Génio-glosse. — Si nous attribuons au génio-glosse une forme triangulaire, nous voyons que sa hauteur est très petite par rapport à sa base (2,5 cm. : 9,5 cm.). Le bord antérieur du muscle est très mince et se confond avec son homonyme, de telle sorte qu'ils ne forment qu'une seule arête antérieure. En examinant la masse du muscle, on voit que les fibres à direction antérieure et verticale représentent approximativement le quart de celles qui ont une direction postérieure et supérieure.

Le bord postérieur présente quelques fibres tendineuses, mais c'est surtout sa terminaison qui comporte un certain intérêt: les fibres les plus médianes s'entrecroisent sur toute leur profondeur; les fibres les plus externes avec celles de la face externe du génio-glosse s'étalent contre le lingual inférieur; elles peuvent être partiellement retrouvées isolément dans le tissu cellulo-adipeux péripharyngien.

A ce niveau postérieur du génio-glosse, nous pouvons, en outre, signaler la présence de *trois* formations intéressantes et symétriques.

Deux d'entre elles viennent d'être décrites chez le Veau. Nous les retrouverons encore dans la suite.

Notons d'abord le **faisceau hyo-épiglottique**, faisceau symétrique en forme de langue de Serpent qui provient de la racine de l'épiglotte pour se séparer en deux parties symétriques qui se fixent sur toute l'étendue de la face interne de la petite corne (ou apo-hyal).

L'autre faisceau, également symétrique naît sur la face postéro-supérieure de l'articulation de la petite corne avec le corps de l'appareil hyoïdien; il est relativement fort en atteignant une longueur de 1,2 cm. sur une largeur de 0,4 cm. Il pénètre dans le tissu qui fait suite en arrière aux expansions postérieures du génio-glosse, tissu cellulo-adipeux, qui occupe la région sus-basi-hyoïdienne que l'on peut appeler noyau cellulo-adipeux. Son trajet est légèrement oblique, il rentre dans un ordre assez vertical vers la muqueuse linguale, en s'intriquant avec les unités musculaires du génio-glosse. Ce faisceau charnu répond au **faisceau hyo-lingual**.

Au-dessus de ces deux faisceaux, symétrique chacun, l'on repère la présence d'un troisième faisceau également symétrique. Celui-ci se détache approximativement de l'articulation entre l'apo-hyal et le cérato-hyal et continue son origine sur une grande partie de la face interne du cérato-hyal pour rejoindre le noyau cellulo-adipeux; il y pénètre et s'intrique également comme le faisceau hyo-lingual. En somme, il peut être considéré comme une **partie aberrante et détachée du faisceau hyo-lingual** que nous avons trouvé ailleurs. Cette identification semble d'autant plus justifiée que nous n'avons pas rencontré cette différenciation sur d'autres espèces. Ajoutons que ces faisceaux charnus sont dissociés et qu'ils s'adjoignent aux fibres postérieures du génio-glosse dont ils paraissent dériver.

3. Chèvre, *Capra com.* (1 sujet jeune).

Nos observations ont été faites sur la tête d'une jeune Chèvre.

Le **mylo-hyoïdien** est représenté par une nappe musculaire mince; son raphé médian adhère fortement, sur toute l'étendue, aux génio-hyoïdiens.

Génio-hyoïdien. — En cherchant à isoler le muscle génio-hyoïdien de son attache antérieure, nous enlevons simultanément l'insertion du génio-glosse auquel le muscle adhère intimement: les deux atteignent, pour se fixer, le sommet de l'angle maxillaire qui est ici

très fermé. Vers cette terminaison, les fibres deviennent tendineuses sur une étendue bien appréciable et s'intriquent avec les fibres de fixation du génio-glosse. Cette adhérence rend la délimitation des deux muscles seulement possible vers l'arrière où les fibres cessent d'être tendineuses. S'accolant intimement au raphé mylo-hyoïdien, les deux muscles homonymes démontrent leur individualité uniquement par un interstice qui se dessine sur la face supérieure de la masse musculaire unie en avant. La largeur des deux génio-hyoïdiens ne change guère dans toute leur étendue, elle est environ de 0,7 cm., la longueur ne dépasse pas 5 cm. La masse musculaire rappelle la forme d'un fer de lance très allongé; car les fibres, de même qu'en avant, s'amincissent vers l'arrière en une pointe unique qui se fixe sur l'appareil hyoïdien au niveau de la ligne médiane contre l'insertion inférieure du bord antérieur de l'hyoglosse.

L'hyoglosse est un muscle bien marqué. Son attache hyoïdienne est excessivement rétrécie et se fait sur un tracé angulaire ouvert en haut et en dehors qui épouse la ligne de rapprochement de la grande corne de l'os hyoïde avec la petite. Les fibres les plus antérieures s'adjoignent latéralement à la fixation intérieure du génio-hyoïdien et de l'extrémité hyoïdienne du muscle mylo-hyoïdien. Les travées musculaires tassées sur cette petite base d'insertion s'élargissent bientôt, de telle sorte qu'elles se placent sur un plan uniforme; celui-ci présente une face interne et une face externe limitées par un bord antérieur et postérieur. Le plan musculaire aborde la langue en s'insinuant dans l'espace de clivage entre le lingual inférieur et la face interne du stylo-glosse. Le bord antérieur de l'hyo-glosse est plus épais et plus haut que le bord postérieur. Ce dernier atteint 1,5 cm.; le bord antérieur, par contre, a 2,5 cm.; la largeur du bord lingual est de 2,8 cm.; celle du bord hyoïdien égale 0,8 cm.: on comprend donc facilement que la partie hyoïdienne est plus épaisse et moins étendue, la partie linguale plus aplatie et plus élargie. Le muscle hyoglosse étant ainsi mis en place, sa face interne surplombe en-bas la petite corne, le cérato-hyal et le muscle constricteur pharyngien, tendu entre les deux, pour rejoindre ensuite la partie externe du lingual inférieur. Sa face externe est recouverte, à ses deux tiers supérieurs, par le stylo-glosse; on arrive pourtant aisément à décoller les deux muscles sans déchirer leurs fibres réciproques.

Le **stylo-glosse** prend naïssance sur le quart inférieur de la face externe du stylo-hyal; cette insertion a une forme angulaire dont le sommet serait tourné vers le dehors et en arrière. Les fibres de fixa-

tion sont courtes et aponévrotiques. Bientôt, cette origine pointue forme une bande charnue qui s'élargit d'abord jusqu'à sa rentrée dans la face latérale de la langue. Le bord supérieur s'effile, ses fibres s'intriquent avec celles du muscle lingual supérieur. Le bord inférieur, fort et arrondi, vient rejoindre son homonyme à une distance de 1 cm. en avant du bord antérieur du génio-glosse pour s'étaler dans la pointe de la langue (v. la description du stylo-glosse chez le Veau). On peut facilement poursuivre les fibres du stylo-glosse dans cette partie superficielle; toutefois, dans la partie antérieure, elles ne sont plus à séparer de celles du lingual inférieur, qui prend un développement d'autant plus important qu'il avance vers la pointe de la langue.

Génio-glosse. — Examiné en place, le génio-glosse se présente d'abord avec son bord inférieur ou postérieur; celui-ci adhère au génio-hyoïdien; la séparation de ces deux muscles se fait pourtant assez aisément en arrière, mais en avant leurs fibres tendineuses d'insertion se confondent, de telle sorte qu'on ne peut distinguer, ni un tendon bien déterminé, ni un point d'attache respectif à chacun des deux muscles. Le bord postérieur montre des traces de fibres tendineuses jusqu'à la moitié de sa longueur.

Le tendon d'attache antérieur unique du génio-hyoïdien et du génio-glosse se réunit en plus avec celui de son homonyme de l'autre côté pour prendre une insertion commune sur le sommet de l'angle qui est formé par la réunion des deux arcs mandibulaires. Ce fait explique aussi que les bords antérieurs des deux muscles génio-glosses se fusionnent et se rendent dans la langue sans se séparer spontanément; leur écartement symétrique peut toutefois être obtenu artificiellement. Les fibres de ce bord antérieur gardent leur direction oblique d'avant en arrière et de bas en haut en s'acheminant vers le sillon que les deux stylo-glosses leur préparent. L'obliquité des fibres dans le plan sagittal du muscle se rapproche de plus en plus de l'horizontale.

Les fibres du bord postérieur, qui est bien établi, cheminent finalement presque en ligne droite d'avant en arrière. Le bord postérieur lui-même s'élargit pour venir former un faisceau assez étalé. Les fibres les plus internes de ce faisceau s'entrecroisent légèrement avec celles du côté opposé au-dessus de l'espace sus-basi-hyoïdien (espace que nous avons déjà signalé aussi bien chez le Veau que chez le Mouton) et se fixent dans la masse linguale. Les fibres les plus externes, par contre, se continuent avec les fibres du constricteur pharyngien. La longueur du bord postérieur du génio-glosse, depuis

son insertion maxillaire, jusqu'à sa rentrée dans la langue, égale 5 cm. La longueur du bord antérieur qui correspond à la hauteur maximale du muscle est de 1,6 cm. — La face externe s'adosse avec ses fibres antérieures contre la masse musculaire commune du stylo-glosse et du lingual inférieur; plus en arrière, elle longe le lingual inférieur pour venir toucher l'hyo-glosse par ses fibres qui se perdent vers le constricteur. La face interne se décolle avec facilité de celle du muscle homonyme; l'espace qui sépare les deux génio-glosses s'élargit vers la partie postérieure et augmente sa masse graisseuse d'autant plus qu'il se rapproche de l'os hyoïde.

Il est intéressant de relever ici la présence d'un faisceau musculaire symétrique qui se trouve plongé dans la masse cellulo-graisseuse de l'espace sus-basi-hyoïdien; ce faisceau prend naissance sur la partie postéro-supérieure du point de jonction de la grande et de la petite corne de l'os hyoïde ; de là, il s'étale sur une étendue d'un centimètre d'avant en arrière, de bas en haut, de dehors en dedans pour se diriger vers la face antérieure de l'épiglotte ; cette formation correspond au **faisceau hyo-épiglottique**. Le dispositif du **faisceau hyo-lingual** symétrique rappelle celui du Veau.

4. PORC, *Sus scrofa dom.* (2 sujets adultes) (Fig. 3-5).

Notre description se rapporte à une langue de 24 cm. de longueur; la largeur au niveau de la base du *V* lingual est de 4,5 cm. ; elle est de 3 cm. à une distance de 3,5 cm. de la pointe; on voit par là que la pointe est beaucoup plus effilée que sur le Veau; de même, toute la partie antérieure qui se place sur le massif mandibulaire au niveau de la symphyse est beaucoup plus aplatie verticalement. La partie verticale de la portion pharyngienne comporte 3,5 cm. et s'arrête à une distance de 2 cm. de la racine de l'épiglotte.

Digastrique. — A l'observation de l'espace intermandibulaire, on reconnaît tout d'abord le fort tendon intermédiaire du digastrique auquel fait suite le ventre antérieur. Celui-ci intéresse le bord inférieur du maxillaire sur une étendue de 7 cm., mais il prend sa fixation principale vers le milieu de la face interne de la branche horizontale et, à cet endroit, il touche presque le mylo-hyoïdien.

Le **mylo-hyoïdien** présente un clivage en deux plans moins étendu que chez le Veau; la partie antérieure, qui s'effile vers la symphyse mandibulaire, recouvre la partie postérieure; la séparation entre les deux parties est nettement tracée par une interruption de l'insertion

sur la ligne mylo-hyoïdienne. La partie postérieure détermine une forte saillie de la ligne mylo-hyoïdienne en croisant le bord antérieur du ptérygoïdien interne qui est ici très développé et contenu dans une aponévrose très rénitente. Le raphé est bien constitué et se sépare aisément du génio-hyoïdien; en arrière, il se modifie toutefois pour faire place à un noyau fibreux qui est le point de rencontre de la masse musculaire sous-hyoïdienne avec les fibres de l'hyo-glosse et du transverse mandibulaire; ce dernier est, en effet, très bien représenté et intéresse toute la grande corne et le noyau fibreux en s'accolant à la base hyoïdienne du mylo-hyoïdien.

Les **génio-hyoïdiens** se présentent sous la forme de deux unités apparemment fusionnées en une seule masse plus globuleuse en avant, plus étalée en arrière et facilement séparables du mylo-hyoïdien et du génio-glosse (v. Fig. 3). La délimitation en deux muscles est indiquée sur la face externe et se fait d'elle-même à la terminaison postérieure par un écartement au niveau du rapprochement du raphé mylo-hyoïdien avec le muscle sous-hyoïdien et la limite antérieure des deux bords antérieurs hyo-glossiens; inversement à ce qui se passe chez le Veau, l'hyo-glosse sépare ici les deux génio-hyoïdiens. La fixation antérieure est unique à la fois pour les deux génio-hyoïdiens et les deux génio-glosses dans l'angle mandibulaire par un fort tendon. Ce tendon arrondi ayant des fibres plus longues et plus denses sur la partie inférieure rend tout essai de délimitation respective des quatre unités musculaires impossible. Le bord externe s'aplatit en arrière à un tel degré qu'il finit par une insertion hyoïdienne presque lamellaire sur la grande corne.

Stylo-glosse. — Par son insertion stylienne, le muscle stylo-glosse englobe, en forme d'une gouttière charnue, plus des deux tiers de la surface, en particulier les parties (externes) du stylo-hyal en ne laissant libre que le bord postérieur de cet os. Il forme un faisceau assez court qui s'aplatit bilatéralement au fur et à mesure qu'il se rapproche de la langue; les fibres du bord postérieur ne tardent pas à s'accoler contre la face latérale de cet organe au niveau du sommet du *V* lingual; les autres fibres peuvent être différenciées de celles de la face externe d'autant plus loin en avant qu'on se rapproche du bord inférieur du muscle; celui-ci contourne nettement le bord antérieur de l'hyo-glosse pour se souder à la lame mince et faible du lingual inférieur; ils forment alors ensemble un seul faisceau épais dont on ne peut plus différencier les fibres respectives et qui, en longeant le génio-glosse, va se réunir finalement avec la formation

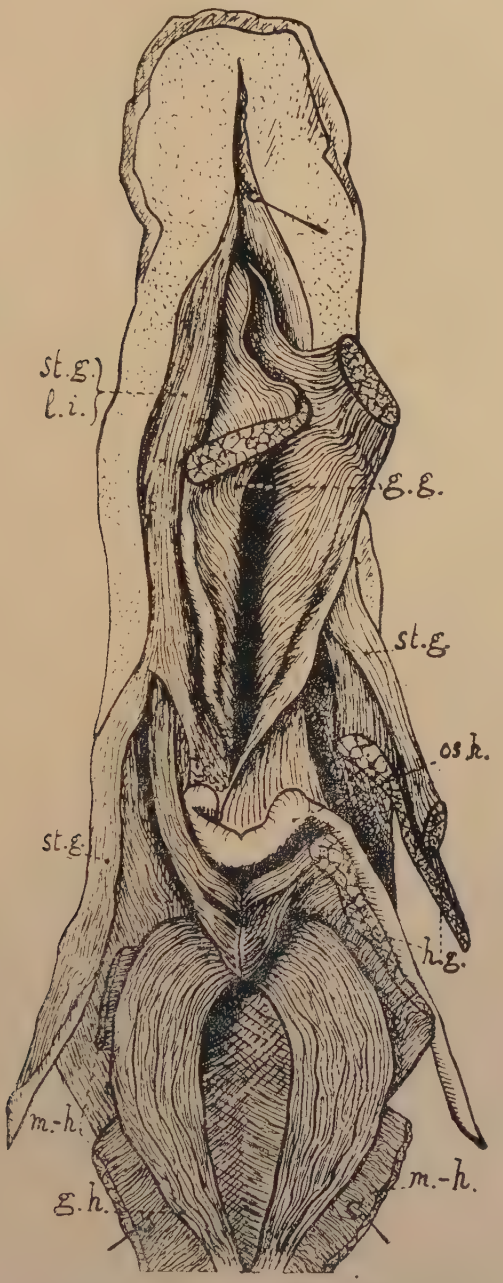

Fig. 3. — *Porc (sujet adulte).* — Aspect inférieur de la langue. Disposition des éléments musculaires.

Section de l'attache antérieure des deux génio-hyoïdiens et de l'attache stylienne du stylo-glosse gauche. L'hyo-glosse gauche, également sectionné, permet la vue sur tout l'appareil stylo-hyoïdien gauche. Les muscles mylo-hyoïdien et génio-hyoïdiens ont été rabattus.

os h. = os hyoïde ; *m.-h.* = mylo-hyoïdien ; *g. h.* = génio-hyoïdien ; *h. g.* = hyo-glosse ; *st. g.* = stylo-glosse ; *st. g.* + *l. i.* = masse musculaire linguale latérale ; *g. g.* = génio-glosse.

1/3 Grand. nat.

symétrique en avant du bord antérieur de ce muscle; ensemble ils constituent la partie musculaire de la pointe de la langue. Le bord supérieur du stylo-glosse mesure 6,5 cm., le bord inférieur est de 9,5 cm.; sa largeur au point d'accolement contre la base de la langue est de 3 cm.; la face interne du stylo-glosse ne garde pas son indépendance au même degré que chez le Veau, mais s'intrique intimement avec la partie supérieure de l'hyo-glosse.

L'hyo-glosse se présente comme une nappe musculaire bien constituée; on relève l'aplatissement du bord antérieur qui, tout en étant plus fort que le bord postérieur, n'atteint pas le même développement que chez le Veau, toutes proportions gardées (v. Fig. 3, côté droit). Le bord postérieur décrit dans son ensemble une courbe à concavité postérieure en gardant son indépendance sur toute son étendue. En bas, il se fixe sur l'extrémité externe de la grande corne en s'enchevêtrant avec les fibres du constricteur, il franchit le stylo-hyal, passe au-dessous du stylo-glosse et aborde en arrière de lui la langue au point d'origine supérieure de la partie verticale de sa portion pharyngienne.

Le bord inférieur, mesurant 8,5 cm., commence à l'extrémité externe de la grande corne. Il se met en rapport avec le constricteur, avec le tiers externe de l'insertion hyoïdienne du transverse mandibulaire et plus en dedans avec la fixation postérieure du mylo-hyoïdien et les fibres du bord externe du génio-hyoïdien. La terminaison interne de ce bord est assez intéressante, car il ne s'arrête pas à la réunion de la grande corne avec le corps, mais il vient s'adjoindre à son homonyme au niveau médian. Ainsi se forme un angle aigu, ouvert en arrière qui s'enfonce dans l'écartement hyoïdien des bords internes des deux génio-hyoïdiens ; au moment où ces fibres quittent l'insertion hyoïdienne, elles s'entrecroisent réciproquement pour contribuer à la constitution du noyau fibreux qui rapproche ainsi intimement l'hyo-glosse de la masse des muscles sous-hyoïdiens dont on ne saurait le délimiter (v. Fig. 3).

Le bord antérieur libre mesure 6,5 cm. et prend son insertion sur le noyau fibreux au point de rencontre des deux bords inférieurs ; il augmente légèrement d'épaisseur en s'acheminant vers l'écart que lui préparent le lingual inférieur et le stylo-glosse; au delà de ce niveau, on peut encore poursuivre les fibres sur une étendue de 0,5 cm., mais ensuite elles se fusionnent avec ces deux muscles. A la partie inférieure, le bord antérieur s'élargit, en envoyant les fibres les plus internes contre le corps de l'os hyoïde. Les fibres les plus externes continuent la direction verticale. De cet élargisse-

ment résulte en bas une sorte de raphé perpendiculaire au basi-hyoïde par l'entrecroisement réciproque des fibres; au-dessus de ce raphé, les bords antérieurs des muscles hyo-glosses s'apposent.

La face interne se laisse aisément écarter de tout l'appareil hyoïdien, et au-dessus elle cherche à s'intriquer assez tôt avec le lingual duquel on ne peut la séparer que sur une toute petite étendue.

Le **génio-glosse** reste encore ici le plus fort des quatre muscles envisagés. L'origine antérieure des deux génio-glosses se fait simultanément avec les deux génio-hyoïdiens par un seul tendon d'une

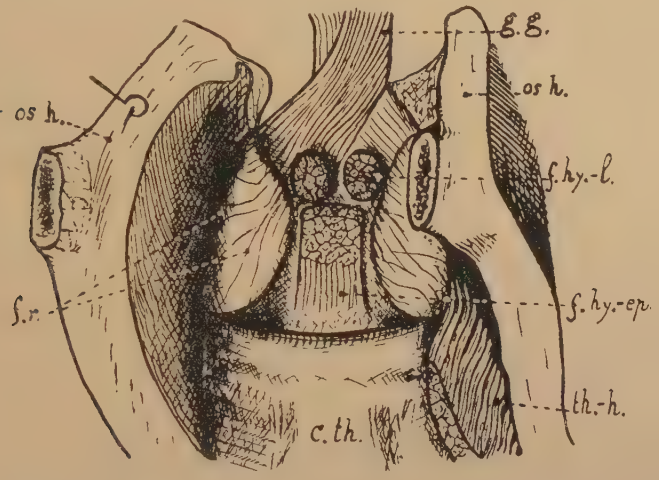

Fig. 4 — *Porc (sujet adulte).* — Vue inférieure de la base de la langue.

L'os hyoïde a été sectionné sur le plan médian. La moitié droite a été écartée latéralement. On voit la section du faisceau hyo-épiglottique, des faisceaux hyo-linguaux et du muscle thyro-hyoïdien.

os h. = os hyoïde ; *g. g.* = génio-glosse ; *f. hy.-l.* = faisceau hyo-lingual ; *f. hy.-ép.* = faisceau hyo-épiglottique ; *f. r.* = fibres rayonnantes (dépendant du génio-glosse) ; *c. th* = cartilage thyroïde ; *th.-h.* = muscle thyro-hyoïdien. 1/3 Grand. nat.

longueur de 2 cm.; au delà la séparation est facile. Le bord antérieur est très mince, il reste indépendant de son homonyme. Le faisceau musculaire le plus antérieur mesure 5 cm. et se termine à 5 cm. de la pointe contre la face interne de la masse musculaire latérale (représentant la réunion du stylo-glosse avec le lingual inférieur). Cette fixation latérale se trouve encore sur une certaine étendue de cette nappe musculaire. Le muscle s'épaissit considérablement dans le sens bilatéral, plus il progresse dans la direction postérieure. La

hauteur est de 5,5 cm.; les deux faces internes se laissent facilement écarter sur cette étendue et ne s'entrecroisent qu'à une distance de 2 cm. de la muqueuse linguale. La partie des fibres qui prennent une direction verticale ou antérieure représente approximativement un cinquième de la masse totale du muscle, c'est-à-dire que la partie postérieure est de beaucoup la plus volumineuse et la plus importante. Les fibres tendineuses s'étendent au bord postérieur sur une longueur de 8 cm. en le délimitant nettement.

Le bord postérieur mesure 12,5 cm. En arrière il disparaît derrière le basi-hyoïde où il perd son indépendance. Sur notre préparation, le bord postérieur du génio-glosse gauche dépasse le plan de symétrie

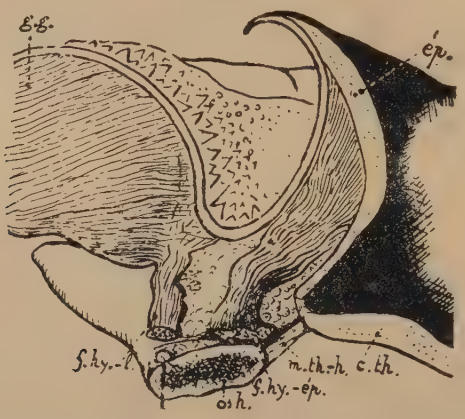

Fig. 5. — *Porc (sujet adulte).* — Coupe sagittale de la base de la langue. La moitié droite de l'appareil hyoïdien a été légèrement attirée vers le bas *os h.* = os hyoïde; *c. th.* = cartilage thyroïde; *m. th.-h.* = membrane thyro-hyoïdienne; *ép.* = épiglotte; *g. g.* = génio-glosse; *f. hy.-l.* = faisceau hyo-lingual; *f. hy.-ép.* = faisceau hyo-épiglottique.

1/3 Grand. nat.

et vient recouvrir partiellement celui du génio-glosse droit, tout en étant encore séparable de lui superficiellement (v. Fig. 4). Pour poursuivre la terminaison postérieure du génio-glosse plus loin nous sommes forcé de fendre l'appareil hyoïdien duquel elle reste séparée par un espace cellulo-graisseux. En coupant dans le sens sagittal le corps de l'os hyoïde et en écartant les parties symétriques, nous pouvons faire les constatations suivantes.

Les deux génio-glosses se fusionnent en une masse unique qui a extérieurement un aspect cylindroïde. Sur la face dorsale du corps de l'os hyoïde se fixent deux formations musculaires.

L'une impaire, le **faisceau hyo-épiglottique**, présente l'aspect d'un cône, dont le sommet serait accolé au basi-hyoïde, tandis que la base s'insère à la face antérieure de l'épiglotte ; cette terminaison est extrêmement bien visible sur une coupe sagittale de la préparation (v. Fig. 5) [1]).

L'autre formation, le **faisceau hyo-lingual**, apparaît sous la forme d'un faisceau symétrique, placé des deux côtés de la ligne médiane. Ces deux formations homonymes sont séparables de l'élément musculaire précédent, elles se localisent en un niveau légèrement antérieur et un peu extérieur à lui ; elles pénètrent perpendiculairement dans la masse des génio-glosses. La coupe sagittale (v. Fig. 5) nous permet d'affirmer que ces fibres musculaires se terminent dans la muqueuse linguale.

Au niveau du point de pénétration de ces deux faisceaux dans le noyau cellulo-graisseux et en particulier du côté externe, nous reconnaissons, enfin, encore d'*autres fibres musculaires* qui se disposent *radiairement*. Noyées dans un tissu graisseux sur la face postérieure duquel elles cheminent également, elles s'irradient vers les côtés latéraux sans attaches hyoïdiennes ; ces faisceaux charnus continuent censément les unités les plus postérieures des génio-glosses.

B) CARNIVORES

1. CHIEN, *Canis familiaris* (2 sujets adultes) (Fig. 6).

Le **mylo-hyoïdien** présente un raphé qui est bien constitué et qui est accolé sur toute la longueur au muscle génio-hyoïdien.

Le **génio-hyoïdien** prend son insertion directement à l'angle antérieur de la mandibule. En formant un corps unique, les deux génio-hyoïdiens ne sont pas dissociables à cette fixation antérieure ; leurs

---

[1]) Kallius (28) mentionne ce faisceau comme un muscle symétrique dont il constate l'origine au niveau de la petite corne. Il n'indique, par contre, nulle part le faisceau hyo-lingual. A propos de l'hyo-glosse, il ne parle pas du rapprochement des deux bords antérieurs ni de leur raphé de fixation réciproque. Il dit que le génio-glosse gauche croise son homonyme du côté droit, comme nous l'avons également observé, mais il laisse la terminaison postérieure de ce muscle se faire sur la face antérieure du corps hyoïde, où nous n'avons pu relever aucune trace de fixation.

travées restent charnues jusqu'au point d'insertion antérieure. On n'y voit que quelques fibres tendineuses très courtes au pourtour de la masse musculaire. Réunis intimement en avant, les deux muscles commencent à indiquer leur séparation vers le milieu de leur longueur par un interstice fibreux sur la face dorsale, tandis que leur individualité est mieux visible sur la face ventrale par la fixation du raphé mylo-hyoïdien. La séparation des muscles génio-hyoïdiens des deux muscles génio-glosses se fait aisément. Vers l'os hyoïde les deux génio-hyoïdiens s'aplatissent et viennent se terminer sur le bord crânial du basi-hyoïde au-dessus du muscle hyo-glosse. Ce faisceau musculaire constitué par les deux génio-hyoïdiens présente une longueur de 10 cm., une largeur de 1,4 cm. à sa fixation hyoïdienne et de 0,5 cm. à son insertion maxillaire.

L'hyo-glosse se présente sous une forme trapézoïde; il s'insère sur le bord antérieur de la baguette basale de l'os hyoïde et sur la grande corne. La base du trapèze représentant le bord antérieur de l'hyo-glosse se fixe en bas sur le corps de l'os hyoïde sans atteindre complètement la ligne médiane: de ce fait l'hyo-glosse ne se réunit pas à son homonyme. Le côté parallèle ou bord postérieur termine par sa fixation inférieure l'insertion de l'hyo-glosse sur la grande corne dont le muscle n'occupe que le tiers interne, tandis que les deux tiers externes sont recouverts par le constricteur pharyngien. La ligne d'insertion hyoïdienne de l'hyo-glosse ainsi tracée est en rapport au-dessus et en dedans avec le génio-hyoïdien et au-dessous d'elle se place la terminaison supérieure des muscles sterno-hyoïdien, en dedans, et omo-hyoïdien, en dehors. Le bord antérieur se fixant au basi-hyoïde est nettement plus épais que le bord postérieur provenant de la grande corne. Du côté lingual, l'hyo-glosse s'aplatit en s'élargissant et se perd vers le tiers postérieur de la langue. Contre la face interne du muscle se place, en bas et en dedans, la petite corne de l'os hyoïde sur laquelle je n'ai pu relever de fixation de la part de l'hyo-glosse. Plus en avant et au-dessus s'insinue un tissu cellulo-graisseux qui sépare la face interne de l'hyo-glosse de la face externe du génio-glosse.

Stylo-glosse. — Ce muscle s'étend de l'extrémité externe du cérato-hyal vers le bord latéral de la langue. Il a la forme d'une bande musculaire à fibres parallèles; sa fixation crâniale se fait depuis l'extrémité cartilagineuse du stylo-hyal et recouvre toute la face antérieure et latérale de cet os. A la hauteur du *V* lingual, cette bande charnue aborde latéralement la langue. Son bord supérieur échappe

à la poursuite du scalpel en se perdant directement sous la muqueuse linguale, tandis que le bord inférieur se sépare sur toute son étendue de l'hyo-glosse et montre ses fibres nettement jusqu'au tiers antérieur de la langue en contournant complètement la partie supérieure du bord antérieur de l'hyo-glosse. Ses faisceaux viennent ainsi se mettre en rapport avec la face latérale du muscle génio-glosse en avant [1]). La longueur du muscle, de son origine stylienne jusqu'à l'endroit où ses fibres se confondent avec la masse, est de 10 cm.; sa largeur, au niveau où il aborde latéralement la langue, est de 1,1 cm.

Un faisceau musculaire mince, de 3 mm., provenant du constricteur pharyngien contourne le cérato-hyal sans s'y attacher et vient disparaître sous le stylo-glosse au niveau de l'angle que celui-ci forme avec le bord postérieur de l'hyo-glosse (v. Fig. 6). En outre, on reconnaît quelques fibres aberrantes qui, provenant du substratum pharyngien, vont s'adjoindre au stylo-glosse; cela prouverait peut-être que ce muscle tend à augmenter sa surface d'origine.

Le **génio-glosse** est un muscle en forme d'éventail, sa fixation antérieure se laisse assez facilement établir. Après avoir sectionné le tendon commun de l'insertion mandibulaire des deux génio-hyoïdiens, on voit que le génio-glosse, indépendant de chaque côté, prend son origine par un tendon presque transparent et aplati au niveau de la face interne de l'angle du maxillaire inférieur, sans toutefois atteindre le sommet de cet angle. Ces fibres d'origine, tendineuses sur une étendue de 1 cm., se continuent par un faisceau plat en haut et en arrière [2]). Le bord postérieur ou inférieur de cette nappe est nettement plus épais que le bord antérieur ou supérieur. Le bord antérieur pénètre dans la base de la langue au point qui occupe la limite postérieure du premier tiers d'une ligne allant de la pointe de la langue au sommet du *V* lingual. En cherchant à dissocier les deux muscles homonymes vers la muqueuse linguale, on se trouve arrêté par l'entrecroisement des fibres internes à une distance de 0,5 cm. environ de la surface de la langue. Plus en arrière, les fibres du bord postérieur acquièrent de nouveau leur individualité, pour aller se terminer sur la face interne de la petite corne et sur le corps de

---

[1]) Ellenberger et Baum (17) ne soulignent pas cette direction du bord inférieur du muscle stylo-glosse en le laissant s'étendre oralement au bord latéral de la langue.

[2]) Ellenberger et Baum (17) ne précisent pas la fixation antérieure du génio-glosse; de même, leur description quant au reste de nos quatre muscles n'est pas très détaillée.

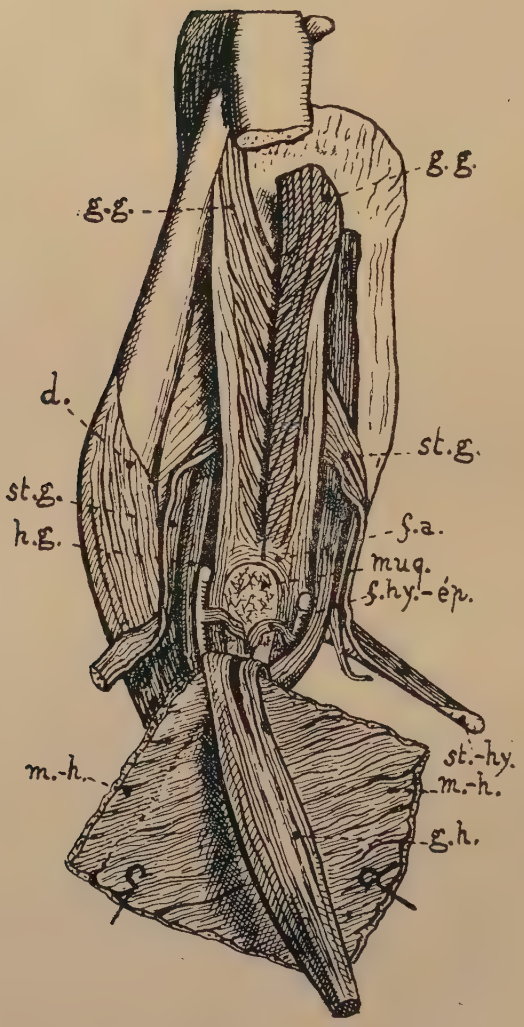

Fig. 6. — *Chien (sujet adulte).* — Aspect inférieur de la langue. Dissection des éléments musculaires.

La branche gauche du maxillaire inférieur a été réséquée un peu en arrière de l'angle antérieur. Le stylo-glosse droit a été sectionné en avant de son attache stylienne. Le mylo-hyoïdien avec les génio-hyoïdiens a été rabattu.

d. = digastrique ; *m.-h.* = mylo-hyoïdien; *g. h.* = génio-hyoïdien; *h. g.* = hyo-glosse; *st. g.* = stylo-glosse ; *g. g.* = génio-glosse ; *f. a.* = fibres arciformes ; *muq.* = muqueuse linguale ; *f. hy.-ép.* = faisceau hyo-épiglottique; *st.-hy.* = stylo-hyal.

2/3 Grand. nat.

l'os hyoïde sans toutefois se toucher ni se rapprocher du milieu de cet os. Les génio-glosses, ne s'insérant pas ainsi en arrière sur le milieu de l'os hyoïde, laissent donc entre eux un espace cellulo-graisseux qui est limité, en avant sur la ligne médiane, par les derniers faisceaux d'entrecroisement, latéralement par deux arcs-boutants musculaires représentés par les fibres postérieures du génio-glosse allant vers la face interne de la petite corne et en arrière par la face supérieure du corps hyoïdien.

Cet espace sus-basi-hyal correspond à la région glosso-épiglottique et est tapissé par la muqueuse de la langue qui apparaît, au moment de la dissection par en bas (v. Fig. 6), sous la forme d'un voile blanc. Cette région n'est cependant pas complètement exempte d'unités striées. Deux faisceaux musculaires symétriques prennent, en effet, naissance au niveau médian sur la face antérieure de la racine même de l'épiglotte. Ils s'étalent horizontalement en forme de cravate pour se fixer sur la face externe des petites cornes en surplombant les fibres du génio-glosse qui s'y insèrent et qui ont été mentionnées plus haut. Je n'ai pu trouver l'indication de ce **faisceau hyo-épiglottique** dans la littérature. Mais il est facile de le mettre en rapport avec les faisceaux analogues signalés plus haut, par exemple, chez le Veau, le Mouton, la Chèvre et le Porc.

2. CHAT, *Felis domestica* (2 sujets adultes).

Le **mylo-hyoïdien** apparaît sous la forme d'un losange; son plan musculaire est assez mince; son insertion osseuse sur le maxillaire est peu solide. Ses fibres s'attachent à un endroit assez élevé au niveau de la muqueuse tapissant la face interne de rebord alvéolaire. La fixation hyoïdienne n'est pas plus solide; les dernières fibres n'atteignent plus le raphé médian et se terminent symétriquement par une prolongation fibreuse sur l'extrémité supérieure du sterno-hyoïdien et l'origine hyoïdienne du génio-hyoïdien.

Génio-hyoïdien. — Les deux génio-hyoïdiens se fusionnent en avant en un seul cordon musculaire. Renforcé par la pointe antérieure du raphé mylo-hyoïdien, ce dernier vient se loger dans une gouttière osseuse qui est creusé dans l'angle aigu que forment les deux branches du maxillaire inférieur au niveau de leur soudure médiane. Cette gouttière a une forme triangulaire à base inférieure et à sommet supérieur. Son fond sert à la fixation du tendon unique des deux

*

génio-hyoïdiens; ses bords, par contre, sont destinés en bas et en arrière à servir à la fixation antérieure du génio-glosse qui, par cette disposition, prend son insertion inférieurement et en arrière de même que latéralement du génio-hyoïdien [1]). L'accolement intime entre le génio-hyoïdien et le raphé du mylo-hyoïdien existe sur toute l'étendue. La délimitation en deux muscles homonymes n'est indiquée que sur la face dorsale par l'interstice celluleux qui se dessine vers le tiers postérieur du muscle. Le tendon commun des deux génio-hyoïdiens, né dans la gouttière de l'angle mandibulaire, tend à s'aplatir dans le sens horizontal vers l'os hyoïde, mais en se rapprochant de cette pièce osseuse un certain épaississement du corps charnu s'établit au niveau des bords latéraux et fait un peu contraster ceux-ci avec le reste du plan musculaire. La terminaison postérieure des deux génio-hyoïdiens s'attache au bord antérieur et à la face inférieure de la baguette du basi-hyoïde touchant caudalement au sterno-hyoïdien et, sur les côtés, à l'origine de l'hyo-glosse.

L'hyo-glosse se présente sous une forme assez réduite. Sa partie hyoïdienne naît au niveau de la jonction de la grande corne avec le corps de l'os hyoïde et finit latéralement au niveau où la grande corne quitte sa direction presque verticale pour prendre une direction plus horizontale. De cette ligne basale, une bande musculaire à fibres parallèles se dirige vers la langue. Elle atteint une hauteur de 1,5 cm. en avant et de 1,0 cm. en arrière; sa largeur est de 0,6 cm. Elle disparaît ensuite sous le bord inférieur du stylo-glosse; toutefois en reclinant ce muscle on arrive encore à la suivre sur une petite étendue (0,5 cm.). La face interne surplombe la petite corne et le cérato-hyal qui lui fait suite, de même que le constricteur pharyngien, qui réunit les deux, pour aller prendre contact en haut avec le génio-glosse duquel elle reste séparée en arrière par un tissu graisseux. En bas et en dedans, la face externe de l'hyo-glosse est légèrement recouverte par le génio-hyoïdien, mais le muscle qui cache le plus cette face est le stylo-glosse.

Le **stylo-glosse** revêt la forme d'une bandelette musculaire sur toute son étendue. Du côté de l'appareil stylien, il prend une insertion très solide en occupant la face antérieure et latérale du stylo-hyal et du cartilage qui continue celui-ci vers le temporal (tympano-hyal), et on peut même admettre une fixation sur le périoste avoisinant

[1]) Mivart (37) (p. 134) et Chaine (8) (p. 14) ne parlent pas de ce rapport intéressant.

de cet os. Assez étalé de cette origine, il descend en pente douce vers le bord de la langue en écartant légèrement ses fibres : le palato-glosse rend impossible la délimitation nette du stylo-glosse à ce niveau. En recouvrant une grande étendue de la face externe de l'hyo-glosse, le stylo-glosse chemine avec ses faisceaux parallèles et minces vers la pointe de la langue. En même temps, ses fibres les plus internes s'enfoncent dans le sillon qui le sépare du génio-glosse. Sa longueur, macroscopiquement évaluable, est de 5,5 cm. Du côté droit de la préparation, j'ai trouvé un faisceau supplémentaire analogue à celui mentionné sur le Chien qui tire son origine à la fois du constricteur et du stylo-pharyngien. Il se développe sur une longueur d'environ 1 cm. et sur une largeur de 2 mm. pour venir s'accoler contre le bord inférieur et la face interne du stylo-glosse au point où celui-ci croise le cérato-glosse. De même que pour le stylo-glosse, je n'ai pu trouver aucune attache de ce faisceau sur le cérato-hyal.

Génio-glosse. — Comme chez le Chien, nous avons ici également enlevé par la scie la moitié gauche du maxillaire inférieur dans le but de reconnaître la fixation antérieure et exacte du génio-glosse droit. Nous pouvions ainsi mieux étudier le génio-glosse gauche détaché de son origine mandibulaire, et en particulier son étendue et sa constitution réelle. On est frappé par la minceur que présente la masse totale. La forme triangulaire avec base linguale nous montre un bord postérieur de 3,8 cm., dépassant ainsi de 1,3 cm. la longueur du bord antérieur; la hauteur approximative est de 1,8 cm. L'origine que prend le génio-glosse sur la mâchoire inférieure est des plus intéressantes. Le muscle s'attribue une fixation linéaire au bord de la gouttière, mentionnée déjà à propos du génio-hyoïdien et qui se trouve au niveau de l'angle antérieur de la mâchoire. Cette fixation par une lame qui reste musculaire presque jusqu'au périoste se fait sur une étendue d'environ 0,3 cm. sur la face interne du maxillaire. Il est curieux de noter que les fibres les plus internes de cette lame d'insertion vont constituer le bord antérieur du muscle en formant une couche mince; par contre, les fibres les plus externes concourent à donner la masse musculaire; les fibres les plus inférieures forment le bord postéro-inférieur. La terminaison vers l'appareil hyoïdien de ce bord se fait de la façon suivante. Les fibres les plus externes vont prendre place sur la face interne du cérato-hyal; les plus internes, par contre, s'intriquent avec leurs homonymes du côté opposé. Leur poursuite vers l'espace sus-basi-hyal est assez difficile et ne nous a pas permis de signaler des particularités essen-

tielles pour le Chat. Toutefois, nous avons pu mettre en évidence l'existence du **faisceau hyo-épiglottique** que nous avons signalé dans toutes les espèces précitées. Il est absolument calqué sur le type que nous avons indiqué pour le Chien, toutes proportions gardées [1]).

C) RONGEURS

COBAYE, *Cavia cobaya* (sujet adulte) (Fig. 7).

La langue a un aspect assez particulier. Sa surface a une forme triangulaire à base postérieure et à sommet antérieur arrondi, correspondant à la pointe. De la racine de l'épiglotte jusqu'à la terminaison antérieure, elle comporte 3,9 cm.; sa largeur antérieure égale 3 mm.; sa largeur maximale correspond à la ligne transversale menée au niveau des piliers, elle est de 1,3 cm. On remarque spécialement sur la partie postérieure de la langue une surélévation délimitée en forme de fer à cheval à concavité postérieure. De plus, la portion pharyngienne de la langue est partagée nettement en une partie verticale antérieure et une partie horizontale postérieure; cette dernière touche à l'épiglotte. En avant un sillon transversal indique la délimitation de la partie verticale et de la partie horizontale de la langue, la partie verticale étant plus petite que l'horizontale.

En abordant la dissection par la face inférieure, nous constatons que la langue est complètement cachée par la présence des muscles masséter et digastrique et en avant surtout par la partie saillante de la réunion des deux arcs mandibulaires.

Digastrique. — Le ventre antérieur du digastrique, plus fort, s'insère en avant, horizontalement, de la symphyse jusqu'au point où le bord inférieur forme son angle pour prendre la direction sagittale. Ce niveau est marqué sur la face externe de l'arc par un tubercule. Le digastrique ne montre pas d'intersection tendineuse; celle-ci n'est indiquée que par un aplatissement transversal. Le muscle nous intéresse surtout par sa partie postérieure, plus longue, et par ses rapports avec le stylo-glosse.

Mylo-hyoïdien. — Le mylo-hyoïdien a une insertion osseuse précise au-dessous de la dernière dent sur la ligne oblique interne; le

---

[1]) Mivart (37) ni Chaine (8) ne mentionnent pas ce faisceau hyo-épiglottique.

reste de sa fixation mandibulaire est moins solide et se fait plutôt sur la muqueuse gingivo-linguale que sur cette ligne osseuse. La partie postérieure du mylo-hyoïdien est mieux établie, et elle correspond à la fixation hyoïdienne qui intéresse la grande corne. Les fibres antérieures sont très minces et s'entrecroisent très finement; elles deviennent plus fortes en arrière et s'accolent au génio-hyoïdien duquel elles sont alors inséparables.

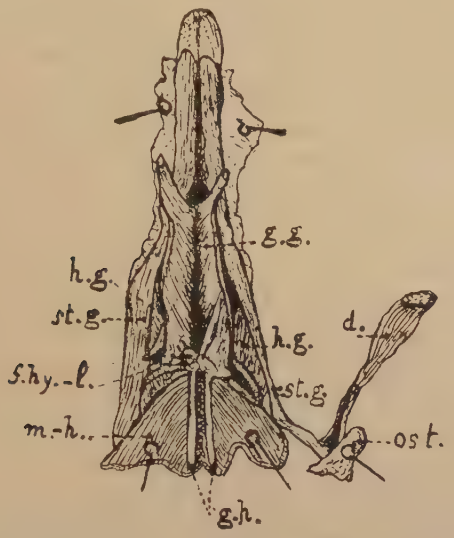

Fig. 7. — *Cobaye (sujet adulte).* — Aspect inférieur de la langue. Disposition musculaire.

En avant, la muqueuse a été disséquée et écartée transversalement. Le mylo-hyoïdien et le génio-hyoïdien ont été rabattus. L'os temporal gauche (l'attache du digastrique) a été attiré latéralement. Les deux hyo-glosses sont sectionnés.

os t. = os temporal; *d.* = digastrique; *m.-h.* = mylo-hyoïdien; *g. h.* = génio-hyoïdien; *h. g.* = hyo-glosse; *st. g.* = stylo-glosse; *g. g.* = génio-glosse *f. hy.-l.* = faisceau hyo-lingual.

1/1 Grand. nat.

Le **génio-hyoïdien** se fixe en avant avec le génio-glosse sur une ligne verticale vers le milieu de la face postérieure de la symphyse mandibulaire. Les deux génio-hyoïdiens se laissent néanmoins séparer l'un de l'autre, d'une part, et du génio-glosse, de l'autre; ils forment ainsi deux bandelettes, dont la largeur commune n'atteint pas un millimètre et qui ont une longueur de 1,5 cm. En arrière, ils s'aplatissent en s'accolant au mylo-hyoïdien et s'insèrent sur le sommet

du corps hyoïde qui a ici un aspect angulaire; ils s'étendent jusqu'au point de fixation de la grande corne.

Hyo-glosse. — Il est, chez le Cobaye, le muscle le moins bien individualisé du groupe qui nous intéresse. Il s'attache au bord supérieur de la petite corne. On détermine encore son bord antérieur au-dessous du stylo-glosse; mais le reste ne forme qu'une masse unique avec ce dernier, duquel on sépare artificiellement la face externe et le lingual inférieur. C'est ainsi que se constituent les deux faisceaux qui, dans la moitié antérieure de la langue, forment les seuls représentants musculaires de la langue.

Le **stylo-glosse** repose dans une gouttière que lui forme la face supérieure du ventre postérieur du digastrique. Tous les deux viennent se fixer sur le périoste du temporal au-dessous et en arrière du conduit auditif externe. Atteignant une longueur de 1,6 cm. sur une largeur de 1 à 2 mm., le stylo-glosse, après avoir quitté la partie externe de l'appareil hyoïdien se dirige presque horizontalement de dehors en dedans en s'aplatissant en avant vers l'angle postérieur de la langue. A 0,5 cm. de cette terminaison, nous avons pu constater des deux côtés la naissance d'un faisceau très fin sur le bord supérieur du stylo-glosse. Ses fibres prennent une direction légèrement oblique en dedans pour se fixer contre le constricteur du pharynx. Ce faisceau pourrait, à notre avis, être identifié avec le stylo-pharyngien. Après avoir pris contact avec la langue, le stylo-glosse ne garde guère son indépendance au-delà; il se fusionne, en effet, en une masse unique avec l'hyo-glosse et le lingual inférieur. Ces trois unités constituent ainsi un faisceau important et compact qui tend à s'accoler à son homonyme en avant du bord antérieur du génio-glosse. Ces deux formations se présentent comme deux bandes parallèles qui occupent, à elles seules, la moitié antérieure de la langue tout en étant délimitées par une dépression linéaire et médiane qui se trace jusqu'à la pointe.

Génio-glosse. — La délimitation du génio-hyoïdien du génio-glosse se réalise facilement grâce à des fibres tendineuses du bord postérieur de ce dernier[1]); elles commencent au point d'insertion anté-

[1]) Chaine (8) montre ici le génio-glosse et le génio-hyoïdien « soudés en avant sur une assez grande longueur » ; nous pouvons dire que dans notre dissection la séparation a été assez aisée. Le même auteur n'insistant pas sur la description du génio-glosse, ne relève donc pas spécialement la rentrée relativement postérieure du bord antérieur de ce muscle dans la masse linguale.

rieure commun avec le génio-hyoïdien et s'étendent jusqu'au milieu du bord postérieur. Elles marquent donc une action intense de ce muscle malgré le petit volume qu'il occupe ici. Le bord antérieur, mince et faible, présente une hauteur de 2 mm. et disparaît dans la masse linguale vers le milieu de la longueur totale de l'organe. Le bord postérieur est bien constitué; on peut séparer spécialement la partie postérieure du muscle comme chez les autres animaux. La terminaison postérieure du bord se fait sur la petite corne et sur le basi-hyoïde qui, sous la forme d'une lame, réunit ces deux formations osseuses symétriques. Les fibres les plus postérieures se rendent vers la partie la plus externe. La face interne des deux muscles se laisse écarter facilement sauf en arrière où existe l'entrecroisement des deux bords postérieurs. Ces derniers cachent ainsi l'espace sus-basi-hyal qui existe néanmoins ici et qui est comblé d'un tissu celluleux.

D'un côté, dans cette surface sus-basi-hyoïdienne, nous avons pu dégager un faisceau excessivement mince et délicat qui se fixe sur le bord externe et antérieur du basi-hyoïde au niveau de la petite corne. Il se perd en se dirigeant obliquement d'avant en arrière et de dedans en dehors dans la masse postérieure du génio-glosse, de telle sorte qu'il pourrait, à notre avis, déterminer le sillon de la muqueuse qui est situé en avant de l'épiglotte et que nous avons mentionné au début de cette description. Ce faisceau est à considérer comme l'homologue du **faisceau hyo-lingual.**

D) PROSIMIENS

LEMUR VARIUS (un sujet adulte) (Fig. 8).

La langue de cette espèce a un aspect spécial par suite de la présence de la sous-langue. Le quart postérieur est épais, cela se traduit déjà extérieurement par un développement musculaire qui ne peut exister au même degré dans le reste de la langue. Car cet organe s'aplatit d'autant plus qu'on se rapproche de sa terminaison antérieure, de telle sorte que l'on ne palpe, au niveau de la pointe, qu'une mince couche de fibres charnues incluse entre deux feuillets de la muqueuse.

Examinée d'en haut, la langue montre un rétrécissement transversal, visible au niveau où les piliers l'abordent. C'est également un

signe extérieur, comme nous le verrons, que la musculature postérieure ne se propage pas dans des proportions appréciables dans la langue. La longueur de la pointe à l'épiglotte est de 9 cm.; la largeur maximale se trouvant en avant des piliers égale 2,4 cm.; elle est de 2 cm. au point des piliers.

Mylo-hyoïdien. — La nappe mince du mylo-hyoïdien est dépassée latéralement au niveau de son insertion hyoïdienne par les faisceaux du génio-hyoïdien.

Le **génio-hyoïdien** se présente comme M. Forster l'a déjà mentionné, sous la forme d'une « lame musculaire bien aplatie et « relativement mince se trouvant en contact très étroit, d'une part, « au niveau médian, avec le mylo-hyoïdien et, d'autre part, à sa ter- « minaison antérieure, avec le génio-glosse, en sorte qu'il est très « difficile de l'en isoler sans artifice de préparation ». Cette « lame » s'élargit d'avant en arrière et ne montre pas de trace extérieure de séparation en deux muscles symétriques. La fixation hyoïdienne présente une certaine particularité. Le muscle s'insère en forme d'un demi-cercle à concavité antérieure sur le milieu de la face ventrale du basi-hyoïde; latéralement l'insertion se continue sur l'articulation de la petite corne avec le corps pour se terminer sur le cartilage thyroïde au point où celui-ci fait son apparition sous la grande corne; ici le bord latéral du génio-hyoïdien touche le muscle hyo-glosse, la longueur d'insertion est de 2 cm.

L'**hyo-glosse** continue la fixation du précédent sur la grande corne et sur le ligament thyro-hyoïdien. Cette insertion est marquée par une rainure où la grande corne et le bord supérieur du cartilage thyroïde arrivent presque à se toucher [1]), mais il n'atteint pas l'extrémité externe de cette corne: toute cette partie correspondrait au cérato-glosse. Il garde la même largeur (0,6 cm.), les fibres constitutives étant parallèles (longues de 2,4 cm.), et gagne le bord lingual sous le muscle stylo-glosse. Au delà de la réunion avec ce muscle, sa poursuite devient impossible sans artifices de préparation. Sa face interne recouvre le constricteur pharyngien dans l'angle des deux cornes hyoïdiennes; la face externe est cachée par le mylo-hyoïdien et en haut par le stylo-glosse. — Au même plan que le cérato-glosse, on trouve un faisceau qui, à notre avis, doit être identifié avec le

[1]) Particularité intéressante à relever et que M. Forster (21) a signalée à propos de Cercocebus fuliginosus comme « suppression relativement considérable de l'appareil ligamentaire thyro-hyoïdien. »

basio-glosse. Cet élément musculaire se présente sous la forme d'un *V*. Son sommet se fixe sur la face ventrale du basi-hyoïde en une situation médiane en avant de celle du génio-hyoïdien. Les branches

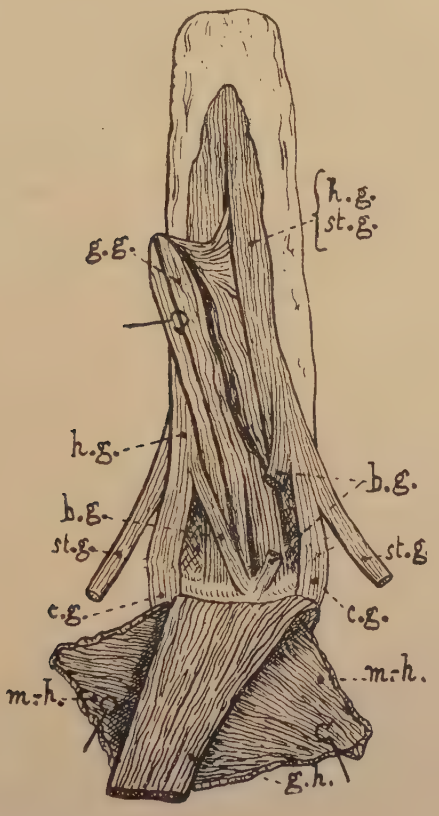

Fig. 8. — *Lemur varius (sujet adulte).* — Aspect inférieur de la langue. Disposition musculaire.

La masse des génio-hyoïdiens avec le mylo-hyoïdien a été rabattue. Le basio-glosse gauche a été sectionné. La masse génio-glossienne a été attirée du côté droit.

m.-h. = mylo-hyoïdien ; *g. h.* = génio-hyoïdien ; *b. g.* = basio-glosse ; *c. g.* = cérato-glosse ; *h. g.* = hyo-glosse ; *st. g.* = stylo-glosse ; *h. g.* + *st. g.* = masse latérale musculaire de la langue ; *g. g.* = génio-glosse.

1/1 Grand. nat.

du *V* se présentent comme deux faisceaux symétriques (largeur 2 mm.). Ils se dirigent en dehors et en avant pour aller rejoindre la terminaison supérieure du bord antérieur du cérato-glosse, mais

celui-ci en reste séparé jusqu'au point de rencontre avec les fibres stylo-glossiennes, chacun des deux faisceaux étant, à sa face inférieure, recouvert et croisé par le génio-hyoïdien.

Le **stylo-glosse** est un muscle qui, d'après son développement, n'est pas d'une importance spéciale. L'attache stylienne était absente et elle n'a pu être précisée sur notre pièce. Le ventre charnu se présente sous la forme d'un triangle très allongé atteignant une longueur de 3,2 cm. sur une largeur de 0,5 cm. Le sommet est effilé, arrondi et faible, pourvu de quelques fibres tendineuses; la base se fixe sur la partie supérieure et latérale de la langue en un trait oblique de haut en bas et d'arrière en avant. Ce trait est placé nettement en arrière du rétrécissement extérieur de la langue mentionné plus haut. Les fibres supérieures de la fixation linguale se cachent sous la muqueuse en s'y attachant intimement; les autres faisceaux se fusionnent avec le cérato- et le basio-glosse. La face interne s'applique contre la face externe du cérato-glosse, mais sans aucune intrication.

Le **génio-glosse** montre de tous ces muscles le plus de particularités dans sa configuration; nous ne pouvons que très difficilement reconnaître isolément les deux muscles homonymes, car ils se présentent comme une masse unique à laquelle nous distinguons une face inférieure aplatie et deux faces latérales qui viennent se rencontrer en avant dans la formation d'un seul bord antérieur. Ce bord, concave en avant, a une hauteur de 1,7 cm. Il est constitué par quelques fibres qui prennent une direction perpendiculaire ou antérieure pour aller dans la masse linguale. Par contre, on peut dire que la presque totalité des fibres ont une direction antéro-postérieure. Sur une coupe frontale, le muscle se montre sous l'aspect d'un triangle à sommet supérieur et à base inférieure. Sur une série de coupes, nous remarquons que la base reste la même partout égale à 1,3 cm., tandis que la hauteur qui en avant correspond au bord antérieur diminue de beaucoup vers la partie postérieure. Cette face inférieure, qui remplace, dans cette espèce, le bord postérieur du génio-glosse, a une longueur de 4,4 cm. Malgré la fusion intime des deux muscles nous apercevons sur les deux côtés en arrière la délimitation d'une partie postérieure par un espace cellulaire qui donne passage à une branche du grand hypo-glosse.

Si la configuration générale du génio-glosse semble ici plus complexe que dans les autres espèces, il n'en est pas de même de sa terminaison postérieure. La face inférieure vient se terminer sur

le bord crânial du basi-hyoïde et la partie antérieure de l'articulation de la petite corne avec le corps. En raison de l'aplatissement de la langue en général et du rapprochement très étroit de l'os hyoïde, il est impossible de délimiter avec précision un espace situé au-dessus de l'os hyoïde, espace sus-basi-hyal ou espace sus-basi-hyoïdien, qui s'étendrait entre la limite postérieure du génio-glosse et l'appareil hyoïdien (v. Fig. 8). C'est ainsi que les fibres qui limitent habituellement cet espace, *fibres arciformes* (voyez plus bas), sont absentes: le génio-glosse garde son individualité jusqu'à la fixation osseuse hyoïdienne. De ce fait, nous ne signalons pas la présence d'un noyau cellulo-graisseux.

Il nous a été néanmoins possible de reconnaître un faisceau musculaire qui, dans les espèces précitées, traversait toujours ce noyau latéralement. Il s'agit du **faisceau hyo-lingual.**

E) CATARRHINIENS

1.-CYNOCEPHALUS HAMADRYAS (2 sujets adultes ♂ et ♀) (Fig. 9).

1er Sujet ♀. — La langue et son appareil hyoïdien appartiennent à une préparation isolée de toute partie squelettique. On arrive à séparer, au niveau hyoïdien, la masse uniforme et compacte des muscles sous-hyoïdiens d'une forte aponévrose qui se tend entre les deux ventres antérieurs, aplatis du digastrique. En rabattant la masse musculaire de ces deux ventres, on voit que cette aponévrose adhère solidement au raphé mylo-hyoïdien et en est pratiquement indissociable. Les mensurations sont les suivantes: de la pointe à l'épiglotte 9,5 cm., la largeur au sommet du *l'* lingual égale 2,4 cm., la largeur à la courbure de la pointe 2,9 cm.

Mylo-hyoïdien. — Le bord postérieur du mylo-hyoïdien est fortement épaissi et contraste avec le reste de la masse musculaire relativement mince. Il vient s'attacher au bord latéral du bec du corps hyoïdien en s'insinuant entre les insertions du génio-hyoïdien, de l'hyo-glosse et du thyro-hyoïdien: il intéresse à peine la partie interne de la grande corne de l'hyoïde. Ce faisceau postérieur du mylo-hyoïdien est nettement dissociable des autres fibres qui se fusionnent par le raphé, et il ne vient donc pas se réunir à son homonyme, il en reste, au contraire, éloigné sur la ligne médiane par la forte masse des deux génio-hyoïdiens.

Génio-hyoïdien. — Les deux génio-hyoïdiens se présentent, après réclinaison du mylo-hyoïdien, sous la forme d'une seule unité tassée et massive [1]). La fixation antérieure est indiquée par des fibres tendineuses très courtes formant un faisceau unique. La séparation des deux muscles est absolument irréalisable sans déchirer les travées. Ce cône charnu vient s'implanter par une base large et solide sur le versant antérieur du bec du basi-hyoïde. Latéralement, un sillon, provoqué par l'insertion de l'hyo-glosse, qui dispute à ce niveau la place au génio-hyoïdien, marque une séparation des fibres musculaires dans un plan horizontal (v. Fig. 9).

L'**hyo-glosse**, examiné de sa face latérale, se scinde nettement en un faisceau antérieur et un faisceau postérieur grâce à l'insertion hyoïdienne.

Le faisceau antérieur répond aux fibres qui se fixent sur la face latérale du bec du corps hyoïdien; il se coince dans l'angle ouvert en arrière que forme l'insertion basi-hyale du génio-hyoïdien avec celle du mylo-hyoïdien. Du côté lingual, ce faisceau s'élargit et chemine vers la langue entre le stylo-glosse et le lingual inférieur.

Le faisceau postérieur, plus large et moins épais que le précédent, prend son origine inférieure sur toute l'étendue de la grande corne de l'os hyoïde. De cette origine, les fibres musculaires rejoignent la langue en devenant de plus en plus obliques au fur et à mesure qu'elles se rapprochent de l'extrémité externe de la grande corne; leur terminaison linguale disparaît entre les fibres du stylo-glosse. Le bord postérieur est visible et peu étendu en raison du développement relativement plus large de la bande stylo-glossienne. La surface interne de l'hyo-glosse recouvre, en haut, les fibres postérieures du lingual inférieur; plus bas, le faisceau basi-hyal se met en contact avec la terminaison postérieure du génio-glosse, alors que le faisceau externe se fusionne avec les fibres arciformes (v. plus bas) et les fibres directes du génio-glosse. La longueur du bord antérieur, mesuré de l'hyoïde jusqu'à la limite inférieure du stylo-glosse est de 2,3 cm.; celle du bord postérieur de 1 cm. Tout le bord supérieur de l'hyo-glosse se perd entre les travées du stylo-glosse.

Le **stylo-glosse** adopte la forme d'une bande triangulaire très allongée; l'insertion stylo-hyale ayant été préalablement supprimée,

---

[1]) Forster (21) a déjà vu le volume appréciable de ce muscle chez Macacus speciosus et les Cynocéphales, de même qu'il le décrit comme « très fortement établi » chez Cebus capucinus, Ateles ater et Cercocebus fuliginosus.

on aperçoit à cette extrémité le reste de quelques fibres tendineuses; cette bandelette s'aplatit en cheminant vers le bord latéral de la langue. Elle présente sa largeur maximale au niveau du sommet du *V* lingual mesurant approximativement 3,2 cm. A partir de ce niveau, les fibres deviennent difficiles à poursuivre, étant donné l'adhérence étroite entre ce muscle et la muqueuse buccale relativement épaisse chez cet animal. Pourtant, on arrive encore à reconnaître les fibres du stylo-glosse au delà du bord antérieur de l'hyo-glosse où elles se confondent avec celles du lingual inférieur. Du reste, les rapports entre ces deux muscles semblent ici assez étroits, vu que les fibres internes du stylo-glosse, en surplombant le bord antérieur de l'hyo-glosse, se continuent insensiblement avec les fibres du lingual inférieur. Vers la partie antérieure de la langue, le stylo-glosse et le lingual inférieur confondent leurs fibres à direction horizontale et longent les travées verticales du génio-glosse.

Le **génio-glosse**, dont les fibres ont été endommagées par leur séparation du maxillaire inférieur ne montre nettement que son bord postérieur et la ligne d'entrée des travées musculaires dans la face inférieure de la langue. La longueur de la langue, mesurée de la pointe au sommet du *V* lingual, étant de 6,5 cm., la ligne d'entrée des fibres génio-glossiennes dans la masse linguale ayant, d'autre part, une longueur de 5 cm., on voit que le bord antérieur du muscle se rapproche considérablement de la pointe de la langue[1]). C'est ainsi que ce type s'éloigne de beaucoup de celui du Chien où le bord antérieur du génio-glosse disparaît à la limite du tiers antérieur et des deux tiers postérieurs de la langue. Le bord postérieur présente une formation aponévrotique qui le recouvre en grande partie et qui provient de la continuation postérieure du tendon d'insertion.

Un tissu plus ou moins graisseux permet facilement d'écarter les deux muscles homonymes sur la ligne médiane. Leur intrication réciproque du côté lingual ne se fait qu'à une distance d'environ 1 cm. de la muqueuse linguale. Le bord antérieur est grêle, mais net; il en est autrement du bord postérieur qui est épais et qui présente une longueur de 3,5 cm. Pour découvrir sa fixation sur l'appareil hyoïdien qui se fait sur la face crâniale de l'insertion de la grande

[1]) Gegenbaur (22) explique la rentrée de ce bord à un niveau plus antérieur dans la masse linguale par l'absence de la sous-langue; celle-ci étant encore présente chez les Prosimiens ne permettrait pas dans ces espèces le même degré de rapprochement entre la pointe de la langue et le bord antérieur du génio-glosse.

corne avec le corps, il faut d'abord sectionner une partie du *faisceau arciforme* qui le cache.

Ce faisceau arciforme est bien établi chez Cynocephalus hamadryas ♀ également comme chez le sujet ♂ de la même espèce (v. plus bas et Fig. 9). Sa fixation latérale se fait sur la grande corne en se confondant, à ce niveau, avec la face interne du muscle hyo-glosse. Une partie des fibres se fusionne avec celles du génio-glosse qui, se détachant du bord postérieur de ce muscle, vont vers la base de la langue.

Un second arc-boutant, plus petit et situé plus en arrière, mais bien marqué, limite la terminaison postérieure des fibres arciformes, en se tendant entre les deux points d'insertion de la grande corne sur le basi-hyoïde. Au-dessous de lui, on entrevoit un espace qui, limité en bas par l'os hyoïde, est plus ou moins rempli de tissu cellulo-aréolaire. Les mailles de ce tissu sont particulièrement plus lâches en se rapprochant de la muqueuse linguale que vers le bord antérieur du basi-hyoïde.

2° Sujet ♂ (Fig. 9). — Cette pièce représente la langue la plus volumineuse des deux que nous avons disséquées de l'espèce Cyn. hamadryas. La longueur est de 12,8 cm.; la largeur au niveau du *V* lingual égale 3,5 cm.; au commencement de la pointe, elle est de 4 cm.

Nous nous bornons à noter certains points saillants qui se précisent et qui font différer les sujets de la même espèce.

Le **génio-hyoïdien** présente toujours une masse unique et volumineuse; son extrémité antérieure porte quelques fibres tendineuses et courtes. La fixation hyoïdienne se fait sur une base ellipsoïde, le pôle arrondi regarde vers l'éperon. Cette base occupe la partie médiane du versant ventral du basi-hyoïde; ici le clivage en deux plans horizontaux du génio-hyoïdien par l'hyo-glosse est mieux établi que sur les autres préparations des espèces cynocéphales.

L'**hyo-glosse** montre nettement toutes ses parties; la portion basi-hyoïdienne est séparée par une espace triangulaire du cérato-glosse. Le sommet de cet espace est formé par le rapprochement des deux parties de l'hyo-glosse; la base représentant la partie provenant de la grande corne hyoïdienne atteint une largeur de 2 cm.

Stylo-glosse. — Les fibres du stylo-glosse surplombent le bord postérieur de l'hyo-glosse, tandis que leur terminaison antérieure disparaît macroscopiquement au niveau du bord antérieur de ce muscle.

Génio-glosse. — Le muscle le mieux établi est le génio-glosse; isolé de son attache maxillaire, il a la forme d'un triangle isocèle. Son bord antérieur (6,2 cm.) est presque égal au bord postérieur (6 cm., mesuré jusqu'à l'insertion hyoïdienne). Dans aucune espèce décrite jusqu'à présent, nous n'avons pu suivre le bord antérieur aussi loin vers l'extrémité antérieure de la langue qu'ici, car les fibres disparaissent dans la langue seulement tout près de sa pointe, sans s'être confondues avec le muscle homonyme. La base du triangle mesurée de ce point jusqu'aux fibres arciformes égale 7,6 cm. Nous trouvons ici, comme dans la majorité des langues examinées, un faisceau postérieur du génio-glosse isolé du reste du muscle par le passage d'une branche du grand hypo-glosse; il est bien délimité, mais à le comparer avec les autres espèces, il semble un peu réduit par rapport à la totalité de la masse musculaire.

Cette préparation se prête spécialement à l'observation de la terminaison du bord postérieur du génio-glosse, d'une part, et de la provenance des fibres arciformes, de l'autre. Les fibres du bord postérieur peuvent être distinguées de la façon suivante:

1. Les fibres les plus internes s'entrecroisent légèrement avec leurs homonymes, mais elles gardent, en majeure partie, leur côté respectif pour se fixer à la muqueuse à une petite distance du bord supérieur du basi-hyoïde; les quelques fibres éparses qui s'attachent à ce bord osseux sont négligeables;
2. Plus en dehors, les fibres se fixent sur l'articulation de la petite corne avec le corps;
3. Tout à fait en dehors enfin, les faisceaux confondus avec les fibres arciformes se fusionnent avec le constricteur pharyngien.

Le faisceau des *fibres arciformes* adopte une forme triangulaire; le sommet semble être constitué par l'entrecroisement de fibres provenant du génio-glosse. Latéralement, il s'insère à la face antérieure de la petite corne avec le basi-hyoïde; plus en dehors encore, ses fibres se terminent entre celles du génio-glosse, du stylo-glosse, de l'hyo-glosse et du constricteur pharyngien.

Il reste à remarquer la présence d'une bande musculaire qui se place sur l'articulation de la petite corne avec le corps. Entre les fibres arciformes, qui lui sont antérieures et les fibres du bord postérieur du génio-glosse, cette bande prend une direction oblique de bas en haut, de dedans en dehors et d'avant en arrière; elle rappelle ainsi le faisceau que nous avons déjà signalé chez le Veau, la Chèvre, le Mouton et le Porc et que nous nommons **hyo-lingual.**

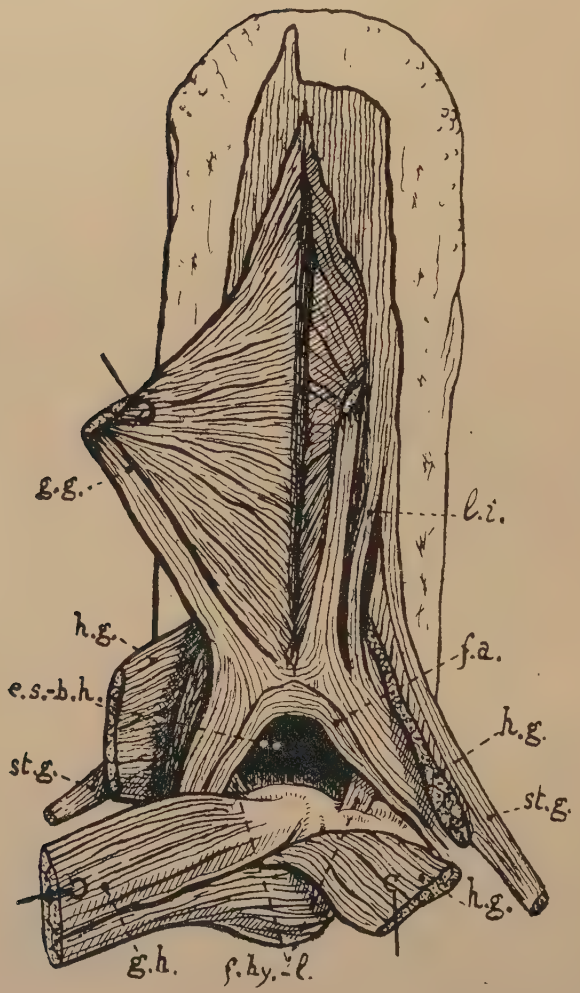

Fig. 9. — *Cynocephalus hamadryas (sujet adulte).* Aspect inférieur de la langue. Disposition musculaire.

La masse des génio-hyoïdiens est attirée du côté droit. L'hyo-glosse a été sectionné bilatéralement, la partie inférieure du muscle gauche a été réclinée en bas et permet de voir le faisceau hyo-lingual. Le génio-glosse droit a été attiré vers la droite.

g. h. = génio-hyoïdien ; *h. g.* = hyo-glosse ; *st. g.* = stylo-glosse ; *l. i.* = lingual inférieur ; *g. g.* = génio-glosse ; *e. s.-b. h.* = espace sus-basi-hyal ; *f. a.* = fibres arciformes ; *f. hy.-l.* = faisceau hyo-lingual.

1/1 Grand. nat.

L'espace sus-basi-hyoïdien est ici moins haut, mais plus large que chez les autres sujets de cette espèce; il contient également du tissu conjonctif qui est partagé nettement en des logettes qui se fusionnent plus ou moins.

2. CYNOCEPHALUS SPHINX (un sujet adulte).

La langue est plus volumineuse que celle du Cynocephalus hamadryas ♀. Elle mesure de la pointe à l'épiglotte 9,9 cm., sa largeur, au niveau du *V* lingual, égale 3,5 cm.; au niveau du commencement de la courbure de la pointe, elle est de 4 cm. (c'est donc une langue à surface supérieure bien élargie). En la comparant à la langue du Cynocephal. ham. ♀, on constate qu'il s'agit d'une langue où la largeur a gagné par rapport à la longueur. La description se rapproche dans ses grandes lignes de celle du Cynocephal. ham. ♀. Toutefois, il nous faut attirer l'attention sur certains points particuliers.

Génio-hyoïdien. — Cette langue frappe par le développement énorme de son génio-hyoïdien; ce corps musculaire, cylindrique et unique, atteint une circonférence basale de 3,4 cm. Ce qui l'éloigne encore plus du Cynocephal. ham. ♀, est l'agrandissement de la face ventrale du basi-hyoïde; l'éperon est bien établi, et cela explique peut-être pourquoi les rapports musculaires, à ce niveau, sont également un peu modifiés. Ainsi, le bord antérieur de l'hyo-glosse arrive presque à se réunir à son homonyme sur le basi-hyoïde, et seule la fixation des fibres les plus inférieures du génio-hyoïdien les sépare encore. De ce fait, le muscle génio-hyoïdien n'est pas clivé en deux plans à sa fixation hyoïdienne; mais son insertion se trouve établie sur une surface triangulaire, le sommet tourné vers l'éperon, et occupe la presque totalité de la face ventrale du basi-hyoïde. Comme conséquence logique de ce développement important du corps hyoïdien, nous voyons l'établissement précis sur ce sujet de l'espace sus-basi-hyoïdien.

Les *fibres arciformes* sont nettes et épaisses; elles se présentent comme un arc-boutant d'une largeur de 2 mm.; les fibres les plus antérieures se fixent latéralement sur la face ventrale du basi-hyoïde; les fibres postérieures de l'arc-boutant se confondent avec celles du génio-glosse et vont sur l'articulation de la petite corne avec le corps. Tout le faisceau des fibres arciformes se laisse assez facilement isoler des fibres postérieures du génio-glosse. On remarque, en outre, après la réclinaison de l'hyo-glosse sectionné vers le bas que quelques fibres

*

provenant de ce muscle croisent la réunion des fibres arciformes avec les fibres postérieures du génio-glosse.

Nous pouvons isoler une lame de tissu conjonctif dense qui se trouve appliquée contre la face inférieure des fibres arciformes et le basi-hyoïde. L'espace sus-basi-hyoïdien est ainsi occupé par une bourse à contact intermittent qui est mieux différenciée ici que sur le Cynocephalus ham. ♀, car les logettes dans le tissu conjonctif sont plus grandes et moins nombreuses.

3. CYNOCEPHALUS LEUCOPHAEUS (un sujet adulte).

C'est la langue la plus petite dans notre série de Cynocéphales. Elle mesure 7 cm. de sa pointe à la racine de l'épiglotte; sa largeur, au niveau des piliers, est de 2,3 cm.; celle au commencement de la courbure de la pointe est de 2,5 cm.

Génio-hyoïdien. — L'insertion du génio-hyoïdien se fait ici jusqu'au sommet de l'éperon du basi-hyoïde. A ce niveau, le muscle se fixe latéralement avec un faisceau appartenant au basio-glosse. Ce faisceau, qui forme ainsi le bord antérieur de l'**hyo-glosse**, se trouve isolé sur toute sa longueur du reste de la masse musculaire par le passage d'une branche provenant de la XII[e] paire. En haut, il se termine contre la masse du **stylo-glosse** réuni au lingual inférieur. Il gagne ainsi en longueur et mesure le double de la longueur du bord postérieur. La même branche du grand hypoglosse sépare un peu au-dessus et en dedans la partie postérieure du génio-glosse de son reste antérieur.

Génio-glosse. — La partie postérieure présente ici un certain intérêt parce qu'elle montre à peine quelques traces de *fibres arciformes*: au contraire, vers la fixation postérieure, les fibres médianes des deux génio-glosses se confondent en une sorte de coupole qui s'étend comme une tente au-dessus de l'espace sus-basi-hyoïdien. Les fibres les plus internes vont directement contre la muqueuse linguale; un peu plus en dehors, les fibres du bord postérieur forment, avec leurs homonymes, les piliers de cette coupole qui vont s'appliquer contre la face externe de la petite corne. Au-dessous de ces fibres et contre leur face interne, nous notons un faisceau analogue à celui trouvé chez Cynocephalus sphinx.

Les fibres les plus externes du génio-glosse s'adjoignent à celles du cérato-glosse et du lingual inférieur en se dirigeant en commun vers le constricteur pharyngien.

4. MACACUS NEMESTRINUS (un sujet adulte).

La langue de ce Macacus est la plus grande dont nous disposons dans ce genre; elle mesure, de la pointe à l'épiglotte, 10 cm. sur une largeur de 3 cm. La description de cette espèce ne s'éloigne pas trop de celle des Cynocéphales. Nous ne mentionnerons que quelques spécialisations dans la configuration musculaire.

Le **génio-hyoïdien** prend sa fixation sur la face ventrale du basi-hyoïde; il se laisse nettement cliver en deux plans par l'insertion à ce niveau du bord antérieur de l'hyo-glosse.

L'**hyo-glosse** semble un peu plus fort que dans l'espèce précédente. En bas, son origine hyoïdienne est cachée par une couche du thyro-hyoïdien qui recouvre toute la face externe de l'hyo-glosse jusqu'à sa terminaison linguale [1]). Le bord antérieur est net et long par rapport au bord postérieur, car celui-ci est peu haut et se fusionne avec le constricteur pharyngien, le génio-glosse et le stylo-glosse.

Stylo-glosse. — Le muscle stylo-glosse est assez bien établi; il pénètre directement dans la langue dès qu'il l'aborde. C'est ainsi que son bord supérieur n'a que la moitié de la longueur du bord inférieur. Celui-ci vient contourner le bord antérieur de l'hyo-glosse, mais ce bord garde quand même son individualité jusqu'à une distance de 1 cm. du point d'entrecroisement avec le bord inférieur du stylo-glosse. Il faut relever le développement énorme que prend ici le lingual inférieur, vers lequel viennent se perdre les fibres du stylo-glosse. Aussi, est-il impossible de faire une distinction macroscopique des différentes unités musculaires dans la moitié antérieure de la langue.

Génio-glosse. — La constitution externe du génio-glosse rappelle dans ses grands traits celle de ce muscle chez les Cynocéphales; le bord antérieur est mince et se perd à 1 cm. de la pointe de la langue sans se confondre avec son homonyme du côté opposé. Il a une lon-

[1]) Burdach (7) a déjà relevé cette particularité en dénommant toute la formation: muscle thyro-hyo-glosse; il attribue à ce dispositif une certaine limitation dans les mouvements isolés de l'os hyoïde et du larynx. — Parsons (38) de son côté, regarde comme élément le plus constant des différentes parties de l'hyo-glosse (chondro-glossus, basio-glossus, triticeo-glossus) celui qui vient « from the great cornu of the hyoid bone » ; il considère simplement tout le muscle comme une « continuation of the thyro-hyoid muscle towards the tongue ».

gueur de 5,5 cm. L'entrée des fibres musculaires dans la langue se fait sur une étendue de 8,5 cm. Le bord postérieur atteint 6 cm. de longueur. Ce bord postérieur mérite d'attirer notre attention, car il montre clairement l'origine des *fibres arciformes.*

De chaque côté, nous pouvons, en effet, isoler en un petit paquet les fibres les plus internes du bord postérieur; ces deux faisceaux s'entrecroisent à 1 cm. environ du basi-hyoïde et viennent s'attacher latéralement sur la face antérieure de la petite corne et sur l'articulation de celle-ci avec le corps de l'hyoïde; cette fixation est particulièrement cachée par les fibres homolatérales du génio-glosse qui se rendent au bord inférieur de la petite corne.

Contre la face basi-hyoïdienne des fibres arciformes, se dispose une membrane fibreuse mieux établie que chez les Cynocéphales. En la décollant, nous apercevons des fibres parallèles du génio-glosse qui cheminent vers le basi-hyoïde. Ainsi l'espace sus-basi-hyoïdien est bien établi ici; le tissu conjonctif de remplissage prend l'aspect aréolaire d'un tissu d'araignée avec des logettes de dimensions variables. Vers la partie postérieure de cet espace, nous tombons sur une logette plus grande et unique, limitée, en haut, par les fibres médianes et parallèles du génio-glosse en forme de toit et, en bas, par le bord postérieur du basi-hyoïde. Les fibres les plus externes du génio-glosse se confondent, sans aucune attache, sur la grande corne avec le lingual inférieur et l'hyo-glosse, et finalement elles se perdent dans la masse du constricteur pharyngien.

5. MACACUS CYNOMOLGUS (deux sujets adultes dont l'un ♂) (Fig. 10).

1er Sujet (Fig. 10). — Il s'agit, sur le premier sujet ♂, d'une langue plus petite que la précédente; à une longueur de 6,6 cm. correspond une largeur de 2,5 cm. seulement.

Le **génio-hyoïdien** est nettement clivé en deux plans par le bord antérieur du basio-glosse; ce faisceau de l'hyo-glosse est à distinguer du cérato-glosse qui est tassé contre les fibres externes du bord postérieur du génio-glosse et du lingual. Ce dernier semble ici moins développé que chez Macacus nemestrinus. En dehors, le cérato-glosse est caché par le stylo-glosse avec lequel il s'intrique, mais, vers le bas, il garde son indépendance au niveau de sa fixation sur la grande corne. Le bord antérieur pénètre à 1,5 cm. de la pointe de la langue.

L'espace sus-basi-hyoïdien est bien constitué. On n'arrive toutefois pas à établir sur ce sujet la continuité entre les fibres du génio-

glosse et les *fibres arciformes;* mais celles-ci affirment leur architecture en arc-boutant assez large à fixation latérale. Le tissu conjonctif a la même configuration, épaisse au pourtour, aréolaire au milieu de l'espace.

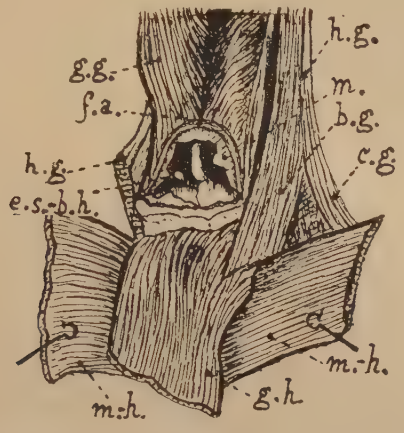

Fig. 10. — *Macacus cynomolgus (sujet adulte).* — Aspect inférieur de la base de la langue. Disposition musculaire et bourse séreuse sus-basi-hyale.

Le mylo-hyoïdien et la masse des génio-hyoïdiens sont rabattus. L'hyo-glosse droit est sectionné. Une large brèche dans la paroi de la bourse permet de voir les rares cloisons.

m.-h. = mylo-hyoïdien ; *g. h.* = génio-hyoïdien ; *c. g.* = cérato-glosse; *b. g.* = basio-glosse; *h. g.* = hyo-glosse; *g. g.* = génio-glosse; *f. a.* = fibres arciformes; *e. s.-b. h.* = espace sus-basi-hyal; *m.* = membrane fibreuse (paroi de la bourse séreuse).

1/1 Grand. nat.

2e Sujet. — La langue de ce sujet est la plus petite des trois du genre Macacus. Sa longueur est de 6,4 cm., sa largeur de 2 cm. Elle est moins large, et son aplatissement vers l'extrémité antérieure semble moins important que sur la pièce précédente.

Les rapports musculaires sont légèrement changés. Le **génio-glosse** a un bord postérieur de 2,7 cm., un bord antérieur de 1,8 cm., qui se termine à 1,5 cm. de la pointe de la langue. Le bord postérieur est bien aplati par le génio-hyoïdien qui a lui-même un aspect beaucoup plus aplati que cylindrique et se rapproche ainsi du *type lémurien*. La terminaison postérieure se fixe en allant de dedans en dehors sur la partie latérale de la face supérieure du basi-hyoïde, sur l'articulation de la petite corne avec le corps, pour enfin finir en confondant ses fibres contre la face interne de l'hyo-glosse.

L'**hyo-glosse** présente ses deux parties réunies. Son développement l'emporte nettement sur celui du **stylo-glosse** dont les fibres s'épuisent contre la face externe du cérato-glosse sans les dépasser en avant. L'hyo-glosse lui-même gagne la moitié antérieure de la langue en se fusionnant avec le lingual inférieur. L'indépendance au niveau hyoïdien de l'origine du cérato-glosse est maintenue, sauf tout à fait en dehors, où le thyro-hyoïdien se prolonge vers le haut par une toute petite bandelette.

L'espace sus-basi-hyoïdien existe d'une façon précise. Son développement dans le sens sagittal l'emporte sur la largeur. En réclinant le génio-hyoïdien vers le bas, on tombe sur un amas de tissu conjonctif en arrière des *fibres arciformes* et recouvert par une lame fibreuse assez rénitente. En ouvrant cette lame, on aperçoit une petite logette qui est traversée par quelques fibres rappelant le tissu d'araignée qui est suspendu vers le pourtour de l'espace.

6. CERCOPITHECUS MONA (un sujet adulte ♂) (Fig. 11).

La langue est très petite, mesurant de la racine de l'épiglotte à la pointe 6,2 cm. Elle a une largeur de 2 cm. Sa surface est arrondie et surélevée, surtout dans les deux tiers postérieurs. L'éperon du basi-hyoïde est bien présent; nous y trouvons les mêmes rapports musculaires que chez le Cynocéphale et le Macacus.

Toutefois, le **génio-hyoïdien** est comprimé latéralement et son clivage en deux plans n'est qu'amorcé par le bord antérieur de l'hyo-glosse.

L'**hyo-glosse** a ses deux parties fusionnées et se montre comme une faible nappe charnue. Sur la grande corne, on aperçoit une mince couche du thyro-hyoïdien qui tend à recouvrir le cérato-glosse. La moitié postéro-supérieure est cachée sous le stylo-glosse.

Le **stylo-glosse** est un muscle peu épais, dont le bord inférieur vient se terminer en commun avec l'hyo-glosse vers le milieu du bord latéral de la langue. Le lingual inférieur peut être disséqué au niveau de la face interne de l'hyo-glosse, mais il est d'un développement très faible.

Génio-glosse. — Le muscle génio-glosse, qui occupe ici une place capitale, adopte la forme triangulaire à bord antérieur (0,8 cm.) et bord postérieur (2,8 cm.) bien établis. Sa hauteur est de 1,4 cm.; son

sommet trahit par des fibres tendineuses une attache solide sur le maxillaire inférieur. Le bord antérieur disparaît à 1,5 cm. de la pointe. On conçoit ainsi aisément l'aspect globuleux que la langue présente déjà extérieurement et qui est dû en grande partie à un développement du niveau postérieur du génio-glosse (v. Fig. 11).

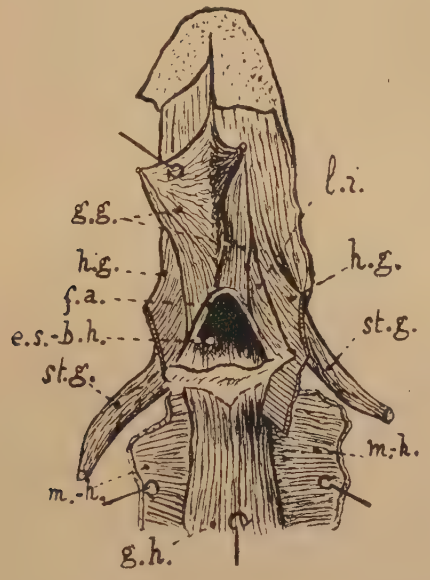

Fig. 11. — *Cercopithecus mona (sujet adulte).* — Vue inférieure de la langue. Disposition musculaire.

La masse génio-hyoïdienne et le mylo-hyoïdien sont rabattus. Les deux stylo-glosses sont légèrement écartés, de même que le génio-glosse droit. L'hyo-glosse est bilatéralement sectionné.

m.-h. = mylo-hyoïdien ; *g. h.* = génio-hyoïdien ; *h. g.* = hyo-glosse ; *st. g.* = stylo-glosse ; *l. i.* = lingual inférieur ; *g. g.* = génio-glosse ; *e. s.-b. h.* = espace sus-basi-hyal ; *f. a.* = fibres arciformes ; *l. i.* = longitudinal inférieur.

1/1 Grand. nat.

Le bord postérieur, aplati par le contact avec le génio-hyoïdien, se termine contre la muqueuse linguale en avant du corps de l'os hyoïde. Les fibres, qui s'entrecroisent, existent bien entendu, mais elles sont peu importantes. La fixation se fait, en réalité, par des fibres parallèles et sagittales qui forment ainsi un toit au-dessus de l'espace sus-basi-hyoïdien. L'entrée dans cet espace est limitée par l'arc-boutant des *fibres arciformes*. Elles ont un aspect d'indépendance du génio-glosse en constituant un faisceau épais de 1 mm. et s'attachent sur la petite corne et sur son articulation avec le basi-hyoïde.

Chez Cercopithecus mona, l'espace sus-basi-hyoïdien occupe un volume considérable par rapport à la masse musculaire totale. Il est surtout bien développé dans le sens transversal et rappelle ainsi la configuration générale qu'il a chez les Cynocéphales.

F) PLATYRRHINIENS

ATELES VELLEROSUS (un sujet adulte ♀) (Fig. 12).

La langue est petite, mesurant de la pointe jusqu'à la racine de l'épiglotte 5,3 cm. et ayant une largeur, au niveau du sommet du *V* lingual, de 1,8 cm. La moitié postérieure se présente comme une masse bien musclée et épaisse, la moitié antérieure est aplatie et se termine par un bord arrondi.

Les **génio-hyoïdiens** apparaissent sous une forme nettement rectangulaire à fibres parallèles. Sur la surface inférieure, l'accolement du raphé mylo-hyoïdien permet de reconnaître l'individualité des deux muscles dans la partie postérieure; sur la face supérieure, une légère rainure comblée par du tissu lâche indique la séparation qui est réalisable par la dissection. Vers leur insertion antérieure, les deux muscles semblent se fusionner pour constituer un faisceau unique qui ne présente qu'une terminaison tendineuse très courte par quelques fibres superficielles. Vers l'insertion postérieure, le faisceau musculaire s'épaissit étant comprimé par le bord antérieur de l'hyo-glosse. Il se fixe ainsi par une base quadrangulaire sur le sommet du bord antérieur du corps de l'os hyoïde.

L'**hyo-glosse** est mal individualisé; seul le bord antérieur est libre et une courte partie du bord postérieur. La fixation hyoïdienne est précise dans la partie qui prend insertion sur la face latérale du bec du basi-hyoïde. La partie qui devrait s'insérer sur la grande corne de l'os hyoïde est recouverte par la continuation des fibres du muscle thyro-hyoïdien vers le haut. Ce n'est qu'une section perpendiculaire à la direction de ces fibres et leur réclinaison vers le bas qui nous permet de nous rendre compte de l'origine hyoïdienne de cette partie de l'hyo-glosse. Elle ne s'étend que jusqu'à la moitié de la grande corne. Si l'on essaie de séparer, dans cette partie, les fibres qui continuent le thyro-hyoïdien et celles qui appartiennent à l'hyo-glosse proprement dit, on voit que cela est même artificielle-

ment impossible. Ainsi, le muscle thyro-hyoïdien recouvre totalement la face externe de la moitié interne de la grande corne, de telle sorte qu'une fixation osseuse de l'hyo-glosse devient impossible. La terminaison linguale des fibres de l'hyo-glosse est des plus difficiles à établir.

Fig. 12. — *Ateles vellerosus (sujet adulte).* — Aspect inférieur de la langue. Disposition musculaire.

La muqueuse disséquée, en avant, a été écartée bilatéralement. Les génio-hyoïdiens et le mylo-hyoïdien ont été rabattus. Les deux génio-glosses sont écartés et l'hyo-glosse gauche a été sectionné. L'espace sus-basi-hyal se modèle sur la forme du basi-hyoïde.

m.-h. = mylo-hyoïdien ; *g. h.* = génio-hyoïdien ; *h. g.* = hyo-glosse ; *st. g.* = stylo-glosse : *l. i.* = lingual inférieur ; *g. g.* = génio-glosse ; *f. a.* = fibres arciformes ; *e. s.-b.* = espace sus-basi-hyal.

1/1 Grand. nat.

Le constricteur supérieur qui a un développement volumineux, chez notre sujet, ne permet au bord postérieur de l'hyo-glosse qu'une hauteur de 0,5 cm. Et c'est à cause de l'intrication des fibres de l'hyo-glosse avec celles du constricteur pharyngien et du stylo-glosse qu'on ne peut pas déceler leur entrée précise dans la langue. La face interne de l'hyo-glosse présente un enchevêtrement intime de ses propres fibres se fixant sur la grande corne, avec les fibres les plus

postérieures du génio-glosse et les fibres arciformes, qui passent d'un côté à l'autre de la ligne médiane au-dessus de l'espace sus-basi-hyoïdien. La partie supérieure de la face interne s'adosse contre le lingual inférieur; elle peut en être séparée jusqu'à l'endroit où celui-ci s'entrecroise avec les fibres antérieures du stylo-glosse.

Stylo-glosse. — Vers l'extrémité externe du cérato-hyal, qui se trouve en partie ossifié en notre cas, on aperçoit l'origine délicate du muscle stylo-glosse. C'est un muscle qui est constitué par quelques fibres minces qui se disposent parallèlement au constricteur du pharynx sur la ligne d'entrecroisement des fibres de ce constricteur et de celles de l'hyo-glosse. Il contourne le bord antérieur de celui-ci et se met en rapport avec les fibres nettement établies du lingual inférieur. Il s'enroule même avec ses fibres les plus antérieures autour du bord inférieur de ce muscle, et à partir de ce moment, il n'est séparé du génio-glosse que par une petite masse de tissu graisseux dans lequel se place l'artère linguale. Les dernières fibres, macroscopiquement visibles, disparaissent vers la pointe de la langue au même niveau où le bord antérieur du stylo-glosse rentre dans la masse linguale.

Le **génio-glosse** se montre comme un faisceau triangulaire ayant une base d'insertion linguale et un sommet mandibulaire. La longueur de la base de ce triangle génio-glossien, allant du faisceau antérieur aux fibres arciformes, est de 2,8 cm.; la longueur du bord postérieur, du tendon d'insertion aux fibres arciformes, égale 2,5 cm.; la longueur du bord antérieur atteint 2,2 cm., tandis que la hauteur (distance de la base au sommet du tendon) est égale à 1,7 cm. Dans la moitié antérieure du muscle, les fibres sont minces et transparentes; la moitié postérieure est caractérisée par un bord musculaire épais dont la terminaison, du côté hyoïdien, est difficile à établir.

Il y a, en effet, des fibres en arcs-boutants, *fibres arciformes,* qui contournent l'espace fibreux sus-basi-hyoïdien et viennent s'ajouter aux fibres postérieures du génio-glosse. Elles se rapprochent de l'hyo-glosse et cherchent une fixation peu précise au niveau de la grande corne de l'os hyoïde. Les deux muscles homonymes sont écartés l'un de l'autre par une cloison graisseuse importante qui se continue en arrière avec l'espace fibreux sus-basi-hyoïdien.

Cet espace est abrité par une sorte de coupole musculaire constituée par les fibres les plus postérieures des deux génio-glosses. Dans cette coupole, sous laquelle le basi-hyoïde vient se loger, il n'est pas possible de reconnaître une formation de fibres arciformes bien dis-

tinctes. Les fibres postérieures et médianes des deux génio-glosses qui se dirigent latéralement sont tassées en un plan musculaire : la paroi de la coupole. Parmi les éléments constitutifs de ce plan, quelques faisceaux rappellent un trajet censément circulaire qui commence et se termine à la muqueuse linguale en la touchant au niveau de la racine de l'épiglotte.

G) GIBBONS

HYLOBATES AGILIS (un sujet jeune) (Fig. 13).

Cette langue est la plus petite dans la série de nos préparations de Simiens. Elle mesure de l'épiglotte, qui n'a elle-même que quelques millimètres de hauteur, à la pointe de la langue 3,3 cm. sur une largeur de 5 cm. Elle présente une partie antérieure bien aplatie. Malgré les dimensions réduites, on arrive quand même à individualiser les différents groupes musculaires rappellant en général le type du Pithecus.

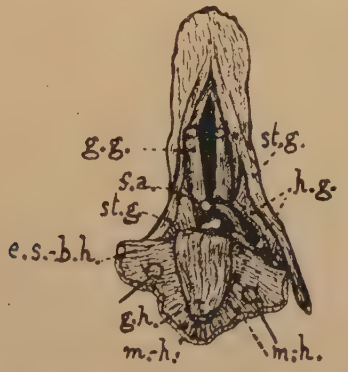

Fig. 13. — *Hylobates agilis (sujet jeune).* — Vue inférieure de la langue. Disposition musculaire.

Le mylo-hyoïdien et les deux génio-hyoïdiens fusionnés sont rabattus vers le bas. L'hyo-glosse gauche a été sectionné pour laisser entrevoir la terminaison du pilier gauche du faisceau arciforme.

m.-h. = mylo-hyoïdien ; *g. h.* = génio-hyoïdien : *h. g.* = hyo-glosse ; *st. g.* = stylo-glosse ; *g. g.* = génio-glosse ; *f. a.* = fibres arciformes ; *e. s.-b. h.* = espace sus-basi-hyal.

1/1 Grand. nat.

Le **génio-hyoïdien** est aplati et partagé en deux par le bord antérieur de l'**hyo-glosse**; celui-ci ne forme qu'une seule unité musculaire. — Le **stylo-glosse** s'accole sur la face externe de l'hyo-glosse, de laquelle il se laisse facilement séparer en arrière, tout en lui adhérant en avant; les fibres du bord supérieur sont beaucoup plus courtes que celles du bord inférieur qui contournent le bord antérieur de l'hyo-glosse. A ce niveau se fait également la réunion avec le lingual inférieur qui paraît gagner ici en importance.

Le **génio-glosse** forme une masse relativement énorme; les bords antérieurs se fusionnent, les bords postérieurs sont arrondis et bien séparés. On note la présence de l'espace sus-basi-hyoïdien et des *fibres arciformes* qui le surplombent. Ces fibres ne sont pas fixées sur la petite corne, mais se confondent sur la face interne de l'hyo-glosse avec le lingual inférieur.

Nous remarquons nettement la présence d'un faisceau au-dessus de la petite corne et dont nous avons déjà mentionné la présence à plusieurs reprises. Il a toujours la même direction de bas en haut et d'avant en arrière. Sa largeur est de 1 mm. A notre avis, il s'agit du **faisceau-hyo-lingual**.

H) ANTHROPOÏDES

1. ORANG (un sujet adulte) (Fig. 14).

La langue mesure 9,5 cm. de l'épiglotte à la pointe. La largeur est de 3 cm. au niveau du *V* lingual, elle diminue insensiblement vers la pointe. Extérieurement, nous remarquons une dépression transversale qui est située sur la partie pharyngienne de la langue un peu en arrière du sommet du *V* lingual et qui comporte, sur la ligne médiane, une profondeur de 0,5 cm. à 0,7 cm.

Génio-hyoïdiens. — La masse des génio-hyoïdiens, bien que aplatie, se laisse facilement séparer en ses deux constituants. Ce muscle présente une particularité au niveau de sa fixation hyoïdienne du fait qu'il existe une intrication intime entre la partie antérieure de l'hyo-glosse et la face dorsale de l'insertion du génio-hyoïdien. Certains faisceaux de l'hyo-glosse cherchent à ébaucher un clivage multiple sur cette face, mais ce n'est que le bord antérieur de l'hyo-glosse qui y parvient partiellement, en isolant le faisceau le plus médian du génio-

hyoïdien. Celui-ci vient s'insérer sur la face crâniale du basi-hyoïde. Le reste du génio-hyoïdien continue latéralement son insertion sur le corps hyoïdien dans une direction oblique de haut en bas et de dedans en dehors jusqu'au-dessous de l'implatation de la petite corne. Cette fixation correspond à celle de l'hyo-glosse.

Hyo-glosse. — Ce muscle continue cette ligne d'insertion jusqu'au-dessous du tiers interne de la grande corne en s'y attachant avec les fibres du constricteur pharyngien. L'hyo-glosse ne fait qu'un plan unique, le basio-glosse et le cérato-glosse étant réunis pour disparaître au-dessous du bord inférieur du stylo-glosse. De ce muscle on peut encore le séparer sur une très petite étendue, surtout au niveau du bord antérieur; en avant, ce bord se met dans l'angle qui est formé par un côté plus fort représentant la continuation antérieure du lingual inférieur et par un côté plus faible qui est le bord inférieur du stylo-glosse. Les fibres du stylo-glosse sont ici à identifier au-delà de la moitié antérieure de la langue.

Le **génio-glosse** montre le bord postérieur plus long que le bord antérieur; celui-ci se confond avec son homonyme pour disparaître dans la langue à 1 cm. de la pointe. La partie postérieure du muscle, qui est séparée par une branche du XII[e] nerf, présente un certain intérêt.

Toute la terminaison postérieure est recouverte par une mince couche de *fibres arciformes;* elles accusent ici le maximum de leur développement dans le sens antéro-postérieur. Sur une coupe sagittale, ces fibres arciformes qui se présentent sous l'aspect d'un paquet assez compact s'étalent davantage latéralement, et nous pouvons distinguer clairement deux parties.

Un faisceau supérieur, le plus fort, qui garde sa direction transversale et se confond, vers la face interne de l'hyo-glosse, avec la terminaison postérieure du lingual inférieur, du génio-glosse et du constricteur pharyngien.

Un faisceau inférieur, plus faible et méritant le nom de « arciforme », vient se fixer latéralement sur la face supérieure de la petite corne et de son articulation avec le corps.

Dans l'angle obtus que forme la petite corne avec le corps et derrière la terminaison des fibres arciformes, nous apercevons un faisceau musculaire rappelant la formation homologue, surtout relevée chez les Mammifères inférieurs. Il s'irradie en éventail, mais nous pouvons nettement lui distinguer un paquet interne qui est plus fort et qui se dirige en haut et un peu en avant; en sectionnant les fibres

arciformes qui le cachent nous voyons qu'il se continue au-dessus des fibres du génio-glosse et du lingual inférieur pour cheminer vers la muqueuse linguale.

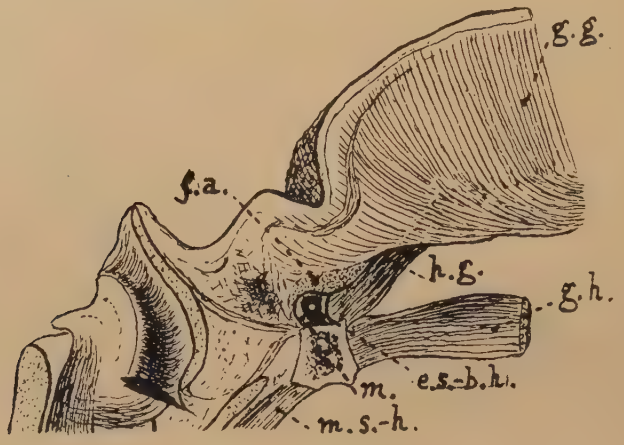

Fig. 14. — *Orang (sujet adulte).* — Coupe sagittale de la base de la langue, destinée à démontrer l'uni-locularité de la bourse séreuse sus-basi-hyale.

m. s.-h. = muscle sous-hyoïdien ; *g. h.* = génio-hyoïdien ; *h.g.* = hyo-glosse ; *g. g.* = génio-glosse ; *f. a.* = fibres arciformes ; *e. s.-b. h.* = espace sus-basi-hyal ; *m.* = membrane fibreuse (paroi de la bourse séreuse sus-basi-hyale).

1/1 Grand. nat.

C'est ce faisceau qui déterminerait vraisemblablement le pli transversal sur la partie pharyngienne de la langue que nous avons relevé tout à l'heure. A notre avis, cette formation est à homologuer avec le **faisceau hyo-lingual**. La coupe sagittale nous montre, au-dessous du paquet des fibres arciformes, une logette unique et précise, située au-dessus du basi-hyoïde et limitée sur tout son pourtour par une lame de tissu conjonctif très bien établie (v. Fig. 14).

2. CHIMPANZÉ, Troglodytes niger (un sujet adulte).

La surface extérieure de la langue du Chimpanzé montre son quart antérieur bien aplati, tandis que la partie postérieure est bien massive et arrondie. La longueur atteint 6,2 cm., la largeur moyenne égale 3,4 cm., elle est un peu inférieure à ce chiffre en avant des piliers. Ce qui caractérise la configuration générale de cet organe, c'est un aplatissement vertical qui a sa répercussion isolément sur chaque

élément musculaire. Cet aplatissement est le mieux visible dans la masse des digastriques, du mylo-hyoïdien et des génio-hyoïdiens qui se superposent et forment trois couches horizontales.

Le **mylo-hyoïdien** s'arrête en arrière au niveau de la fixation postérieure du bord externe du génio-hyoïdien, en se fixant sur le tendon intermédiaire du digastrique; son raphé est faible et se détache facilement de la nappe du génio-hyoïdien.

Génio-hyoïdien. — La séparation des deux génio-hyoïdiens est indiquée d'une façon précise et aisément réalisable. Il existe une amorce de plan de clivage, et ainsi nous pouvons distinguer deux fixations différentes du génio-hyoïdien, la première, occupant la partie latérale du basi-hyoïde en se confondant avec l'insertion inférieure du bord antérieur de l'hyo-glosse ; la deuxième continue la fixation basi-hyale sur l'origine de la grande corne. L'insertion du génio-hyoïdien est le moins solide sur la ligne médiane où il n'y a que l'interstice fibreux tendu entre les deux génio-hyoïdiens qui s'attachent sur le versant de l'éperon.

L'**hyo-glosse** est peu haut. Le bord antérieur est d'environ 2 cm.; le bord postérieur est à peine à apprécier, étant donné qu'il ne peut être isolé de la masse commune qu'il forme avec le stylo-glosse et le constricteur pharyngien.

Le **stylo-glosse** s'accole intimement avec le bord supérieur à l'hyo-glosse. On arrive juste à poursuivre son bord inférieur jusqu'au niveau où il contourne le bord antérieur de l'hyo-glosse pour se réunir au lingual inférieur. Le lingual inférieur semble également peu important dans cette espèce; son origine postérieure se confond avec les fibres de la face externe du génio-glosse pour former une masse inextricable au niveau de la face interne de l'hyo-glosse.

Génio-glosse. — Les deux génio-glosses ont leur bord postérieur relativement plus écarté l'un de l'autre que dans d'autres espèces, tandis que leur bord antérieur se fusionne. Leur terminaison postérieure est marquée par un aplatissement qui a pour suite la réunion des deux muscles sur le plan de symétrie. A ce niveau, ils s'intriquent latéralement avec la masse du lingual inférieur et de l'hyo-glosse.

Les *fibres arciformes* existent sous la forme d'un faisceau moins épais, mais beaucoup plus étendu dans le sens sagittal.

On note, en outre, la présence symétrique d'un faisceau assez large qui prend son insertion sur la face latérale du basi-hyoïde et de son articulation avec la petite corne. Il pénètre d'arrière en avant et ensuite verticalement dans la terminaison du bord postérieur du génio-glosse. Il s'agit évidemment du **faisceau hyo-lingual**. Ainsi, l'on conçoit que l'espace sus-basi-hyoïdien, tout en étant présent, est également aplati dans le sens vertical et qu'il s'étend surtout dans le sens transversal où il est limité par ce faisceau que nous venons de mentionner et par les fibres les plus externes du bord postérieur du génio-glosse. — Au niveau de cette terminaison postérieure, nous arrivons à décoller une lame de tissu conjonctif qui tapisse tout l'espace sus-basi-hyoïdien. Plus en arrière, nous tombons sur une cellule unique et bien établie qui ne contient que quelques rares travées de fibres conjonctives et se rapproche ainsi nettement d'une bourse uni-loculaire à contact intermittent.

IV. RÉSUMÉ

Les différentes langues que nous venons de décrire sont loin de démontrer une uniformité dans la configuration, les dimensions et les insertions des quatre muscles qui nous ont plus spécialement intéressés chez les Mammifères. Des modalités bien différentes ont pu être constatées; et il n'est pas douteux qu'une étude plus poussée et faite sur une échelle plus grande dans la série des Mammifères eût été plus fructueuse encore. Mais, quoi qu'il en soit, nous pouvons dégager de nos observations certains points essentiels et un certain nombre de particularités intéressantes qui permettront la compréhension de ces dispositifs divers.

Chez le **Veau**, les deux *génio-hyoïdiens* forment un faisceau unique dont la fixation antérieure se fait par des fibres tendineuses sur le bord postérieur du génio-glosse et se dirige vers l'angle antérieur de la mâchoire inférieure ; la fixation hyoïdienne se réduit à un tendon fibreux. Ce tendon clive le bord antérieur de l'hyo-glosse en deux plans.

L'hyo-glosse est très fort, surtout son bord antérieur, mais il n'intéresse que la partie médiane du basi-hyoïde et se fixe principalement sur un noyau fibreux qui se trouve au niveau de son raphé.

Le *stylo-glosse* se distingue par son volume et son indépendance; au niveau antérieur de la langue, il présente un aplatissement vertical; du côté stylien il a un rapport intéressant avec le cérato-glosse.

Le *génio-glosse* se fixe en avant vers le sommet de l'angle mandibulaire antérieur sous une forme lamellaire à l'aide de fibres charnues; sa terminaison postérieure s'étale d'une manière très étendue et s'intrique avec les deux faisceaux musculaires d'apparence cylindrique qui vont, à gauche et à droite du basi-hyoïde, vers la muqueuse de la partie verticale de la portion pharyngienne de la langue. Nous appelons ce faisceau symétrique *hyo-lingual*. Cette région sus-hyoïdienne est riche en un tissu conjonctivo-adipeux sans que toutefois un noyau fibreux soit bien précisé.

Un autre faisceau musculaire, également symétrique, s'installe dans cette région sus-hyoïdienne en partant de la face interne de la petite corne. Le ventre charnu de cette formation se dirige d'avant en arrière vers la face antérieure de l'épiglotte. Il s'agit du faisceau *hyo-épiglottique*.

Le **Mouton** présente ses deux *génio-hyoïdiens* sous la forme d'une masse unique: celle-ci se tasse vers son origine basi-hyoïdienne en un faisceau à section triangulaire dont le sommet se coince contre les bords antérieurs des deux muscles hyo-glosses; ces deux derniers ont leur bord antérieur très rapproché, au point qu'il y une intrication fibrillaire, qui toutefois ne mène pas à la formation d'un raphé bien fort en avant du corps hyoïde.

Le *stylo-glosse* a perdu ici beaucoup en faveur du lingual inférieur; celui-ci côtoie par un faisceau les faces interne et externe de l'hyo-glosse vers sa terminaison linguale. Ainsi, le stylo-glosse n'arrive-t-il pas à contourner le bord antérieur de l'hyo-glosse.

Les *génio-glosses* sont nettement confondus à leurs bords antérieurs. La terminaison postérieure montre les deux faisceaux qui réunissent l'os hyoïde à la muqueuse linguale très fortement développée. Il en est de même du faisceau *hyo-épiglottique*; en outre, on a entre les deux formations des fibres transversales qui sont à homologuer avec les fibres rayonnantes trouvées au même niveau chez le Porc (v. plus loin).

La **Chèvre** montre l'origine antérieure fusionnée des *génio-hyoïdiens* et des *génio-glosses*. Ces quatre muscles sont relativement

faibles, mais la prolongation étendue des fibres tendineuses sur le bord postérieur du génio-glosse démontre le rôle important qu'il joue dans la propulsion de la langue.

L'*hyo-glosse*, par son bord antérieur bien épais, rappelle celui du Veau.

Le *stylo-glosse* a son bord supérieur court et son bord inférieur très long.

Les *formations musculaires spécialisées* au niveau sus-basi-hyoïdien sont nettement précisées. Elles se trouvent en rapport avec la masse cellulo-adipeuse située à cet endroit. Partant de la partie postérieure et supérieure du point de jonction de la grande et de la petite corne de l'os hyoïde, elles s'enchevêtrent avec les terminaisons hyoïdiennes des fibres du génio-glosse.

Porc. — Nous notons ici la présence d'un noyau fibreux au niveau hyoïdien qui met directement le bord antérieur de l'hyo-glosse en rapport avec les muscles sous-hyoïdiens à travers le raphé du mylo-hyoïdien et du génio-hyoïdien (v. Fig. 3). L'hyo-glosse se distingue, en outre, par l'étalement dans le sens latéral aux dépens de son bord antérieur qui est moins épais, tandis que son insertion inférieure intéresse toute l'étendue de la grande corne; un raphé médian réunit les deux bords antérieurs.

Les *génio-hyoïdiens* forment une masse séparable, épaisse en avant et aplatie en arrière en une aponévrose qui se fixe au-dessous de l'hyo-glosse.

Le *stylo-glosse* frappe par sa largeur et son accolement précoce à la face latérale de la langue.

Les *deux génio-glosses* ont un tendon antérieur fusionné et commun avec les deux génio-hyoïdiens; en arrière, le bord postérieur du génio-glosse gauche parvient, sur notre pièce, à contourner superficiellement le muscle homonyme du côté droit (v. Fig. 4).

En arrière de ce croisement, il existe un niveau qui se caractérise par un amas de tissu conjonctivo-adipeux devenant de plus en plus considérable et surtout sur les côtés qui répondent à la face dorsale du basi-hyoïde.

C'est à cet endroit qu'on relève la présence des deux faisceaux symétriques *faisceaux hyo-linguaux*, qui se détachent de la face dorsale du corps de l'os hyoïde; de là, ils se dirigent vers la muqueuse linguale au niveau des fossettes glosso-épiglottiques, et ainsi ils pénètrent dans ce but à travers les faisceaux des génio-glosses.

Le *faisceau hyo-épiglottique* existe de même. Il prend son point fixe également sur la face dorsale de l'os hyoïde comme les faisceaux

hyo-linguaux; il épouse la forme d'un cône tronqué à sommet inférieur et se rend vers la face ventrale de l'épiglotte (v. Fig. 5).

Enfin, dans cette région sus-basi-hyoïdienne, nous remarquons, en outre, la présence de *fibres superficielles* qui s'irradient vers les côtés latéraux ; elles sont, en définitive. à considérer comme des unités terminales du génio-glosse (v. Fig. 4).

Ce carrefour sus- et rétro-basi-hyoïdien est donc des plus complexes par son organisation musculaire, organisation qui est noyée dans la masse du tissu cellulo-adipeux.

Chien. — Les deux *génio-hyoïdiens* accolés en un faisceau, mais assez bien séparables, se fixent au niveau hyoïdien au-dessus de l'hyoglosse et rappellent une formation très allongée.

Le *stylo-glosse* contourne nettement le bord antérieur de l'hyoglosse et semble avoir dans cette espèce une plus grande importance.

Le bord antérieur de l'*hyo-glosse* reste séparé de son homonyme par la masse génio-hyoïdienne. Tout en s'insérant sur le basi-hyoïde, le bord inférieur n'intéresse pas toute l'étendue de la grande corne.

Le *génio-glosse* a son bord antérieur terminé par un tendon transparent qui n'atteint pas le sommet de l'angle antérieur de la mâchoire inférieure.

Le *faisceau hyo-épiglottique* apparait ici avec une netteté extraordinaire: sa position est spéciale chez le Chien. Sa fixation hyoïdienne ne se fait pas en avant sur l'articulation de la petite corne avec le corps, mais au contraire, sur le milieu environ de la longueur de la petite corne. Les deux faisceaux s'orientent transversalement; ils cravatent censément les terminaisons postérieures du génio-glosse sur la face inférieure; ils se rejoignent réciproquement et viennent se fixer, sous la forme d'un faisceau unique à position médiane, à la face antérieure (ventrale) de l'épiglotte. Ils occupent l'un et l'autre l'espace sus-basi-hyoïdien qui comporte du tissu conjonctif lâche, recouvert superficiellement par la muqueuse linguale et limité latéralement et antérieurement par les fibres postérieures des génio-glosses. Celles-ci forment deux arcs-boutants qui se réunissent et s'entrecroisent légèrement au niveau médian : finalement elles se terminent vers la face interne de la petite corne hyoïdienne.

Chat. — Les deux *génio-hyoïdiens* se présentent, en avant, sous la forme d'un cordon musculaire unique, tandis que le tendon du génio-glosse se fixe latéralement et en arrière de lui par une formation aplatie et symétrique. Les deux génio-hyoïdiens rappellent

alors, par leur aplatissement postérieur et leur séparation, le dispositif qui existe chez le Porc.

L'*hyo-glosse* est réduit comme chez le Chien ; il n'intéresse pas ainsi le basi-hyoïde ni la totalité de la grande corne. Le génio-hyoïdien le cache un peu en bas.

Le *stylo-glosse* est long et montre en plus son importance par un faisceau de renforcement qui lui vient du pharynx.

Le *génio-glosse* est calqué sur celui du Chien et se distingue par sa minceur dans le sens sagittal et par sa fixation antérieure sous la forme d'une lame qui se place au-dessous et latéralement du génio-hyoïdien.

Nous avons pu disséquer le *faisceau hyo-épiglottique* qui a une fixation hyoïdienne identique à celle du Chien, mais sa constitution a été trop délicate pour permettre sa poursuite jusqu'à la terminaison de l'épiglotte.

Cobaye. — Le dispositif musculaire est changé par suite de la configuration de l'appareil hyoïdien qui montre au niveau du corps la forme d'un trièdre avec une face supérieure et deux faces latérales.

Le *stylo-glosse*, né d'une gouttière musculaire du digastrique, se caractérise par sa longue portion extra-linguale.

Le lingual inférieur avec le stylo-glosse et l'*hyo-glosse* forme une masse latérale qui constitue la moitié antérieure de la langue.

Le *génio-glosse*, quoiqu'il soit bien à individualiser, est, en effet, très mince et ne se développe que dans la moitié postérieure.

Les *génio-hyoïdiens* restent séparés sur toute leur étendue et s'aplatissent vers leur partie hyoïdienne.

A ce niveau, l'agglomération du tissu cellulo-adipeux, que nous avons signalée dans les autres espèces, est très peu représentée. Nous notons toutefois la présence d'un faisceau spécial sur le basi-hyoïde, le *faisceau hyo-lingual*. Celui-ci se détache de la surface basi-hyoïdienne supérieure à son bord externe au niveau de la petite corne et il se dirige obliquement d'avant en arrière et de dedans en dehors pour se perdre dans la masse musculaire du génio-glosse. Il occasionne peut-être, par sa tension et sa contraction, le sillon de la muqueuse qui est situé en avant de l'épiglotte. Nous n'avons pu le reconnaître que d'un côté.

Les différences dans la configuration des trois muscles extrinsèques de la langue et du génio-hyoïdien apparaissent donc très facilement. Elles deviennent plus compréhensibles si nous les comparons individuellement. Une certaine gradation s'établit alors dans

leur volume, configuration, fixation et rapport qui loin d'être uniforme pour toutes les unités est souvent différente et même parfois opposée.

Le *génio-hyoïdien* n'atteint pas l'os hyoïde chez le Veau, mais il se termine par un tendon qui partage le bord antérieur de l'hyo-glosse en deux et se fusionne avec son raphé.

Chez le Mouton, cette attache quitte le plan hyo-glossien, et nous ne voyons plus qu'un mince faisceau de fibres charnues qui cherche à s'invaginer entre les deux bords antérieurs.

Chez le Porc, un aplatissement postérieur aponévrotique montre les fibres des génio-hyoïdiens sur un seul plan qui s'interpose entre celui du mylo-hyoïdien et de l'hyo-glosse.

Chez le Chat, on note un allongement de ce muscle, il en est de même chez le Chien. Chez celui-ci, la fixation génio-hyoïdienne a une place précise et osseuse entre les bords antérieurs des deux hyo-glosses.

Le Cobaye est le seul des animaux, observés jusqu'à présent, où l'individualité des deux génio-hyoïdiens reste bien conservée.

On reconnaît ainsi nettement comment ces muscles développent peu à peu leur fixation sur le basi-hyoïde grâce à l'écartement de l'hyo-glosse.

L'*hyo-glosse* se fixe, en effet, chez le Veau, sur la partie médiane du corps hyoïdien; de plus, cette insertion est insuffisante, elle ne comporte que la plus petite partie de son bord inférieur. Le reste de ce bord est obligé de se fixer sur sa formation homonyme grâce à un raphé très court. Mais ce raphé perd, dans d'autres espèces, peu à peu, en faveur de l'insertion osseuse du muscle.

Il n'est ainsi constitué que par les fibres internes du bord antérieur, chez le Porc: les autres faisceaux musculaires s'attachent sur toute l'étendue de la grande corne.

Chez le Mouton, on ne note plus qu'une intrication des deux bords antérieurs.

Chez le Chien et le Chat, le déplacement latéral de l'hyo-glosse est encore beaucoup plus accentué : La fixation basi-hyoïdienne étant complètement absente.

Sur le Cobaye, ce muscle a perdu son individualité, puisqu'il se confond avec la musculature longitudinale de la langue et surtout avec le stylo-glosse.

Il est évident que plus l'hyo-glosse sera fort et puissant, plus la rétraction de la langue sera facilement possible, et il est absolument

concordant avec les données antérieures que, plus la propulsion sera possible, plus les unités qui retirent la langue dans la cavité buccale, seront plus puissamment établies à leur tour. Il en est ainsi aussi bien du stylo-glosse que de l'hyo-glosse. C'est bien là la cause pour laquelle l'hyo-glosse est très peu développé chez le Cobaye en se confondant avec le stylo-glosse, qui lui-même, étant donné son orientation assez horizontale, n'intervient de son côté guère pour retirer la langue vers le haut.

Par contre, chez le Veau, nous sommes frappé par la longueur et l'indépendance du *stylo-glosse;* ici il joue le rôle important dans la prise des aliments. C'est lui, en effet, qui par une contraction unilatérale et successive permet aux Herbivores de ramasser la nourriture.

Cela nous explique aussi son développement chez le Mouton et la Chèvre.

Chez le Porc, animal omnivore, nous voyons un élargissement de ce muscle aux dépens de sa longueur.

Chez le Chien, nous avons constaté que le stylo-glosse se caractérise par son allongement et surtout par le fait qu'il continue encore macroscopiquement ses fibres après avoir contourné le bord antérieur de l'hyo-glosse, organisation assez intéressante qui facilite le relèvement rapide de la langue en totalité et en particulier des bords latéraux dans le mouvement de l'absorption de la boisson.

Le *génio-glosse* nous oblige à souligner certains faits dans sa configuration. Tout d'abord son aplatissement transversal. Cela est d'ailleurs facile à comprendre, en raison du rapprochement des deux arcs mandibulaires et de l'angle aigu de la symphyse. Le développement réduit des fibres au niveau du bord antérieur à la faveur de la portion postérieure est en concordance avec la facilité de sortir la langue de la cavité buccale. Ce dispositif est, en effet, commun à toutes les espèces susceptibles d'une forte propulsion linguale.

Chez le Cobaye, par contre, la musculature du génio-glosse est réduite dans son ensemble; elle est même absente dans la moitié antérieure de la langue, fait qui est en harmonie avec la configuration spéciale du maxillaire.

Ces quelques réflexions sur l'explication du dispositif variable, d'une part, des quatre muscles qui nous intéressent et de leur fonctionnement, de l'autre, dans ces espèces mammifères inférieures nous permet maintenant de comprendre aisément leur morphologie chez les Prosimiens et les Simiens supérieurs.

Lemur. — Le dispositif de la langue du Lemur est très spécial; il se caractérise par l'aplatissement énorme de toute la langue qui a pour conséquence l'étalement de toute la surface du génio-hyoïdien, l'écartement entre le basio-glosse et le cérato-glosse. La même cause explique le changement du bord postérieur du génio-glosse en une bande se fixant fortement sur le corps de l'os hyoïde ; on retient néanmoins un petit faisceau qui naît sur la petite corne de l'hyoïde et plonge dans la profondeur vers la direction de la muqueuse linguale.

Tous les **Simiens** montrent à peu près la même disposition typique. La tendance vers l'orthostatisme fait qu'il faut relever dans les rapports des quatre muscles les données suivantes.

1° L'augmentation énorme du basi-hyoïde au niveau de l'apophyse antérieure (Processus), auquel vient se fixer la masse unique et globuleuse des deux génio-hyoïdiens par une large surface d'insertion et qui est en harmonie avec le développement de l'éperon inférieur de l'os hyoïde. Au fort développement des muscles sous-hyoïdiens correspond une formation égale du *génio-hyoïdien* qui complète la sangle musculaire fortement établie entre le sternum et le maxillaire inférieur; celle-ci a pour but le maintien de l'équilibre de la tête.

2° L'*hyo-glosse* tend encore à cliver horizontalement la face externe des génio-hyoïdiens, mais les bords antérieurs des deux muscles n'arrivent quand même plus à se toucher réciproquement. La portion qui forme le cérato-glosse gagne en importance quant à son étendue, mais elle devient beaucoup moins indépendante par l'enchevêtrement avec le stylo-glosse, le génio-glosse et le constricteur pharyngien. Le recouvrement du cérato-glosse à sa partie inférieure par le thyro-hyoïdien, très développé chez certains sujets, n'a cependant rien à voir avec ce dernier phénomène d'enchevêtrement. Il s'agit uniquement d'une manifestation de l'accroissement de la musculature sous-hyoïdienne.

3° Le *stylo-glosse* a beaucoup diminué en longueur. Son rôle dans la rétraction de la langue est devenu moindre; le muscle ramène, par contre, maintenant surtout la base de la langue en haut et en arrière.

4° Le *génio-glosse* montre nettement une modification quant à sa partie antérieure ; celle-ci a beaucoup augmenté, c'est-à-dire que les fibres à direction antérieure et verticale sont devenues

plus nombreuses ; en outre, on remarque facilement que le bord antérieur du génio-glosse atteint presque la longueur du bord postérieur et se rapproche énormement de la pointe de la langue. Comme conséquence directe, nous en déduirons que dans ce muscle les fibres de la rétraction sont susceptibles de contrebalancer par leur insertion et par leur nombre une action trop étendue des fibres de la propulsion ; la langue ne pourra être sortie chez ces animaux dans le même degré que par exemple chez le Veau et le Chien. — La fonction de rétraction comme celle de propulsion de la langue est donc, de plus en plus, un apanage du génio-glosse. En particulier, la rétraction est moins la fonction des stylo- et l'hyo-glosses qui deviennent plutôt des unités de stabilisation et d'équilibre du corps lingual pris en totalité.

Étant donné que la terminaison hyoïdienne du génio-glosse, de l'hyo-glosse et du génio-hyoïdien s'effectue dans la série de ces Simiens toujours d'après le même type, il est logique que nous trouvons ici un dispositif égal ou approximativement analogue au niveau de la région que nous avons dénommée l'espace sus-basi-hyoïdien.

Cet espace est situé, comme nous l'avons chaque fois précisé, au-dessus du corps de l'os hyoïde. M. Forster a décrit la configuration et la morphogénèse de cet os chez les Catarrhiniens et Platyrrhiniens. L'espace a comme plancher variable la surface dorsale plus ou moins étendue du basi-hyoïde. Les rares fibres postérieures et médianes du génio-glosse lui forment un plafond qui est doublé surtout en avant par l'arc-boutant du *faisceau arciforme*. Les fibres de ce faisceau lui constituent les parois latérales en se dirigeant vers la petite corne de l'os hyoïde et en se confondant souvent plus en dehors avec le complexus musculaire du génio-glosse, de l'hyo-glosse, du lingual inférieur et du constricteur pharyngien. A l'état intact, l'accolement entre les fibres arciformes et le génio-hyoïdien ferme l'entrée vers cet espace.

Le fait que le plancher de l'espace sus-basi-hyoïdien s'adapte à la surface crâniale du basi-hyoïde nous explique pourquoi nous le voyons plus développé dans le sens transversal chez les Cynocéphales, tandis qu'il s'étend plutôt dans le sens sagittal chez les Macacus ; son volume arrive ainsi à être relativement très considérable sur la langue du Cercopithecus.

Le contenu cellulo-graisseux de l'espace sus-basi-hyal, tel que nous le rencontrons chez les animaux plus inférieurs, évolue nettement

vers une bourse séreuse. Cette bourse semble être multiloculaire dans la plupart des espèces; néanmoins elle se rapproche du type oligo- et uniloculaire chez les Macacus. La membrane dense qui tapisse cet espace et qui est représentée sur la coupe sagittale de l'Orang ne permet pas de doute sur l'existence de cette bourse.

La génèse de cette formation est du reste explicable par certains facteurs qui interviennent dans ces espèces: la lordose accusée de la colonne cervicale est contrebalancée par la forte action de la masse des muscles sous-hyoïdiens. Ces muscles qui tendent à abaisser l'appareil hyoïdien doivent naturellement pouvoir agir sur l'os hyoïde sans affecter particulièrement la langue. Celle-ci reste équilibrée elle-même par ses propres muscles extrinsèques. De ce fait, il est naturel qu'un étirement se produit dans le tissu qui relie la partie de l'appareil hyoïdien la plus intéressée par la traction musculaire, c'est-à-dire le corps et la base de la langue. De l'étirement répété et de ses effets à la formation d'une bourse à contact intermittent il n'y a qu'un pas à franchir.

Le même mouvement explique aussi la naissance des *fibres arciformes* aux dépens de la terminaison postérieure du génio-glosse comme nous l'avons vue d'une façon indiscutable. Le muscle génio-glosse qui se fixe en quelque sorte en arrière sur l'appareil hyoïdien rencontre, au niveau médian, une position qui rend cette attache impratiquable; il s'écarte vers les côtés latéraux. C'est ainsi que le faisceau arqué s'établit, qui consolidera de plus en plus les deux parties basales et écartées du génio-glosse dans le cas d'une organisation de plus en plus parfaite.

Il est peut-être d'un certain intérêt d'ajouter que nous étions à même de disséquer un dispositif analogue aux fibres arciformes chez l'**Homme**; il consiste en des fibres qui s'étendent en surjet d'une petite corne de l'os hyoïde à l'autre. Ces fibres sont placées sous une certaine épaisseur de la partie postérieure des génio-glosses.

Il est ainsi à présumer que le manque de bourse séreuse au niveau sus-basi-hyoïdien correspondra à l'absence d'un faisceau arqué bien déterminé. — D'autre part, il n'est pas à dire que le faisceau hyo-lingual ne soit pas du tout à repérer dans le cas de bonne formation de la bourse séreuse, puisque nous l'avons nettement indiqué chez l'Orang et le Chimpanzé. — Le faisceau hyo-épiglottique est, par contre, toujours absent.

Quant au dispositif général des quatre muscles examinés dans l'Espèce humaine, nous pouvons le rapprocher de celui des Simiens inférieurs et des Anthropoïdes. Nous nous bornons simplement à

relever le développement extraordinaire du génio-glosse; son court tendon de la fixation maxillaire ne montre nulle part ailleurs le même degré de concentration de fibres musculaires sur un point; son ventre charnu doit sûrement ses dimensions considérables, dans cette espèce, à deux facteurs dont l'un est le langage et l'autre la concentration très grande des fonctions de rétraction de la langue sur ce muscle génio-glosse. L'arrondissement du maxillaire inférieur, suite logique de l'élargissement de la base du crâne, permet naturellement le développement du génio-glosse aussi en largeur.

Il faut encore relever dans l'Espèce humaine le déplacement latéral des deux hyo-glosses; car chez l'Homme ce muscle s'est excessivement rétréci dans sa fixation basi-hyale qui occupe seulement encore la partie voisine de la grande corne, tandis que la partie la plus forte est représentée par le cérato-glosse qui intéresse ici toute l'étendue de sa corne. Ainsi l'hyo-glosse de même que le stylo-glosse apparaissent ici comme un moyen de soutien et d'équilibre pour le corps lingual.

V. CONCLUSIONS

1. — La différence dans le dispositif des muscles génio-hyoïdien, hyo-glosse, stylo-glosse et génio-glosse à leur fixation hyoïdienne chez les Herbivores, les Carnivores, les Rongeurs et les Simiens s'explique par deux facteurs. Ces deux facteurs qui interviennent d'une façon variable consistent dans la position de la tête et l'adaptation de ses muscles aux fonctions végétatives. Que le changement de la configuration de l'angle antérieur du maxillaire inférieur à travers la Série soit susceptible de faciliter les modifications dans la constitution musculaire de la langue est, en plus, un fait sensiblement naturel.

2. — Chez les Quadrupèdes qui jouissent d'une grande capacité de propulsion de la langue, cette fonction particulière est assurée par la partie postérieure du génio-glosse très développée. Par contre, la partie antérieure de ce muscle étant amincie et relativement éloignée de la pointe, la fonction de la rétraction est assurée par l'hyo-glosse et le stylo-glosse qui sont d'autant plus forts que la propulsion est plus

étendue. Quand cette capacité de propulsion est diminuée, les rétracteurs s'involuent en ce sens que l'hyo-glosse et le stylo-glosse en s'intriquant perdent leur individualité (Cobaye). En montant dans la Série, la rétraction devient de plus en plus un apanage de la partie antérieure du génio-glosse qui augmente de volume, tandis que le stylo-glosse et l'hyo-glosse fonctionnent plutôt comme muscles stabilisateurs de l'organe lingual ; ce dernier état se précise avec l'inauguration de la position orthostatique et le relèvement de la tête.

3. — Les caractéristiques du type humain résident dans une augmentation de volume du génio-glosse et surtout de son diamètre transversal, dans l'écartement des deux bords antérieurs de l'hyo-glosse, dans un raccourcissement notable du stylo-glosse et dans une individualisation facile des génio-hyoïdiens. En outre, il n'est pas douteux qu'en plus des facteurs invoqués plus haut, le langage ait contribué ici, au moins pour une certaine part, à la configuration et à la morphogénèse du génio-glosse dans l'Espèce humaine.

4. — La limite de l'espace que nous désignons comme espace sus-basi-hyal ou sus-basi-hyoïdien est tracée par le corps de l'os hyoïde, d'une part, et par le bord postérieur des deux génio-glosses, de l'autre. A travers la Série, la configuration de cet espace est assez différente. Chez les Quadrupèdes, nous y retrouvons du tissu cellulo-adipeux. Par contre, chez les Simiens inférieurs, de même que chez les Anthropoïdes, l'espace sus-basi-hyal est occupé par *une bourse séreuse* plus ou moins cloisonnée *à contact intermittent*. Celle-ci est déterminée par la traction des muscles sous-hyoïdiens, nécessitée elle-même pour le maintien de l'équilibre de la tête, afin de contrebalancer la lordose prononcée au niveau cervical et le fort développement des muscles de la nuque existant chez les Singes. Dans le cas de présence d'une bourse séreuse, le bord postérieur des deux génio-glosses présente un faisceau arciforme d'autant plus précis que la bourse est uniforme et se rapproche du type uniloculaire. Dans ce cas, les muscles génio-hyoïdiens sont également très forts, étant donné qu'ils transmettent la traction des muscles sous-hyoïdiens sur le maxillaire inférieur.

5. — La présence d'une faisceau symétrique (ou impair, p. ex. chez le Porc), que nous dénommons faisceau hyo-épiglottique, peut être établie avec précision chez le Veau, le Mouton, la Chèvre, le Porc et d'une façon plus différenciée sur le Chien et le Chat. Ce faisceau, prenant son point fixe sur l'appareil hyoïdien, se détache de la base et de la face interne de la petite corne chez le Veau, le Mouton,

la Chèvre et le Porc, tandis qu'il naît, chez le Chien et le Chat, du milieu de la petite corne (apo-hyal) pour aller à la face antérieure de l'épiglotte. Il redresse par son action l'épiglotte et augmente ainsi la capacité de cette dernière à servir de porte-voix.

6. — La présence d'un faisceau symétrique que nous appelons faisceau hyo-lingual peut être établie de la même façon précise sur le Veau, le Mouton, la Chèvre, le Porc et le Cobaye. Il s'étend de l'appareil de la petite corne à travers la terminaison postérieure des muscles génio-glosses vers la partie verticale de la portion pharyngienne de la langue. Il détermine ainsi, en quelque sorte, la position de cette partie de la muqueuse. — Sa fixation linguale est quelquefois marquée par un sillon transversal que nous avons vu bien développé p. ex. sur le Cobaye et chez les Simiens surtout sur l'Orang. Par sa contraction, en rapprochant la base de la langue de l'os hyoïde, il augmente la capacité de l'espace bucco-pharyngien.

Vu et approuvé: Vu:
Le Président de la Thèse: *Le Doyen de la Faculté:*
ANDRÉ FORSTER. G. WEISS.

Vu et permis d'imprimer:
Le Recteur de l'Académie de Strasbourg:
CHR. PFISTER.

VI. INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. Albrecht, Correspondenzblatt f. Anthropologie. 1883.
2. v. Bardeleben, Der Unterkiefer der Säugetiere, besonders des Menschen. 1905. *Anat. Anz.* Bd. 26, N° 4/5, p. 104-111.
3. v. Bayern, Prinz Ludwig Ferdinand, Zur Anatomie der Zunge des Menschen. *Literarisch-artistische Anstalt.* München. 1884.
4. Bertelli R., Sviluppo ed anatomia comparata del muscolo miloioideo e del muscolo trasversale della mandibola nei Mammiferi, con accenni allo sviluppo ed alla anatomia comparata degli altri muscoli sopraioidei. *Arch. Italiano di Anat. e di Embriologia.* 1927. Vol. XXIV, fasc. 2, p. 211-351.
5. Bischoff Th. L. W., Beiträge zur Anatomie des Hylobates leuciscus und zur vergleichenden Anatomie der Muskeln der Affen und des Menschen. *Beiträge der math.-physik. Klasse der Kgl. bayerischen Akad. d. Wiss., München.* 1870, X. Bd. III. Abtlg., p. 206.
6. ——, Beiträge zur Anatomie des Gorilla. *Beiträge der math.-physik. Klasse der Kgl. bayerischen Akad. d. Wiss., München.* 1878, XIII. Bd. III. Abtlg., p. 8.
7. Burdach, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Affen. *Berichte von der Kgl. Anat. Anstalt zu Königsberg.* 1838.
8. Chaine J., Anatomie comparée de certains muscles sus-hyoïdiens. *Thèse de Lille.* 1900.
9. ——, Considérations sur la constitution musculaire de la région sus-hyoïdienne chez les Vertébrés en général. *Ann. scient. nat. zool.* Série 8, t. XVI. 1903, p. 375-382.
10. Champneys Fr., On the muscles, nerves of a Chimpanzee and a Cynocephalus anubis. *Journal of Anat. and Physiol.* 1872, p. 176.
11. Chapman, On the structure of the Gorilla. *Proceedings of the Academy of nat. sciences of Philadelphia.* 1878, p. 385.
12. ——, On the structure of the Chimpanzee. *Ibid.* 1879, p. 52.
13. ——, On the structure of the Orang Outang. *Ibid.* 1880, p. 150.

14. Deniker J., Recherches anatomiques et embryologiques sur les Singes anthropoïdes. *Thèse de Paris.* 1896.

15. Duvernoy M., Troisième Mémoire sur les caractères des grands Singes pseudo-anthropomorphes. *Arch. du Muséum d'Hist. nat.* 1855/56, p. 187.

16. Ehlers, Beiträge zur Kenntnis des Gorilla und Chimpanze. *Abhandl. der Kgl. Gesellschaft der Wiss.* Goettingen. 1884.

17. Ellenberger und Baum, Systematische und topographische Anatomie des Hundes. Berlin. 1891.

18. Fick R., Vergleichend-anatomische Studien an einem erwachsenen Orang. *Arch. f. Anat. u. Phys.; Anat. Abt.* 1895, p. 1-100.

19. ——, Beobachtungen an einem zweiten Orang-Utang und einem Schimpanzen. *Ibid.* 1895, p. 289-318.

20. Fischer E., Beeinflusst der Genio-glossus durch seine Funktionen beim Sprechen den Bau des Unterkiefers? *Anat. Anz.* Bd. XXII. 1903, p. 33.

21. Forster André, Le sac laryngien antérieur des Primates. *Arch. d'Anat., d'Histol. et d'Embryol.* 1925, t. IV, p. 46-99.

22. Gegenbaur, Beiträge zur Morphologie der Zunge. *Morph. Jahrb.* 1886, p. 603-604.

23. Gœss E., Beiträge zur Entwicklung der Zunge (Mus alba). *Anat. Hefte.* 1915.

24. Gratiolet L.-P. et Alix P.-H.-E., Recherches sur l'Anatomie du Troglodytes Aubryi. *Nouv. Arch. du Muséum.* V. II. 1866, p. 1-264.

25. Guillemin, Contribution au muscle mylo-glosse. *Bibl. anat.,* t. 24, 1914, p. 123.

26. Hansemann D. v., Die Bedeutung der Ossicula mentalia für die Kinnbildung. *Zeitschr. f. Ethn.* 41. Jahrg. 1909.

27. Huxley, The structure and classification of the mammalia. *The med. Times and Gazette.* 1864, p. 487 et 637.

28. Kallius E., Beiträge zur Entwicklung der Zunge. III. Teil; Säugetiere, Sus scrofa dom. *Anat. Hefte,* Abt. I, 1910, Bd. 41, H. 123/124, p. 173-337.

29. Kathariner Ludwig, Anatomie u. Mechanismus der Zunge der Vermilinguier. *Jenaische Zeitschr. f. Naturw.* 1894, Bd. 29, N. F. Bd. 22, H. 2, p. 247.

30. Klaatsch H., Kraniomorphologie und Kraniotrigonometrie. *Arch. f. Anthropol.* N. F. Bd. 8, 1909.

31. Kohlbrügge J. H. F., Versuch einer Anatomie des Genus Hylobates. *Zool. Ergebn. einer Reise in Niederländisch-Ostindien,* herausgegeben von Max Weber. Vol. I, 1891/92.

32. Kramberger, Der vordere Unterkieferabschnitt des altdiluvialen Menschen in seinem genetischen Verhältnis zum Unterkiefer des recenten Menschen und dem der Anthropoïden. *Zeitschr. für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre.* I., 1909.

33. Krause W., Die Anatomie des Kanichens. 1884.

34. Leisering A. G. T., Atlas der Anatomie des Pferdes u. der übrigen Haustiere. Leipzig, 1866.

35. Lesbre F.-X., Précis d'Anatomie comparée des Animaux domestiques. T. I, Paris. 1922.

36. Macalister A., On the muscular anatomy of the Gorilla. *Proceed. of the Ir. Roy. Acad.* 1873, Vol. I, S. II, p. 501.

37. Mivart G., The Cat, London. 1881.

38. Parsons E. G., The muscle of mammals with special relation to human myology. *Journ. of Anat. and Phys.* Vol. XXXII. 1898, p. 428-450.

39. Retterer et Lelièvre, Collection et développement de l'appareil hyoïdien du Chien. *C. R. Soc. Biol.* 1910, t. 68, n° 20, p. 952-955, et n° 21, p. 986-989.

40. Rouvière H., Étude sur le développement phylogénique de certains muscles sus-hyoïdiens. *Journ. de l'Anat. et de la Physiol.* 1906, p. 487-540.

41. Sperino G., Anatomia del Cimpanzè. 1897.

42. Straus-Dürckheim, Anatomie descriptive et comparative du Chat. 1845.

43. Symington Johnson, Observation on the morphologie of the Gorilla and the Chimpanzee. 1890.

44. Testut L., Traité d'Anatomie humaine, t. III, Organes des sens, Paris. 1922.

45. Toldt C., Ueber die Kinnknöchelchen und die Bedeutung für die Kinnbildung beim Menschen. *Korrespondenzbl. d. Deutsch. Ges. für Anthrop. 1905.*

46. ——, Zur Frage der Kinnbildung. *Ibid.* 1906.

47. ——, Der Winkelfortsatz des Unterkiefers beim Menschen und bei den Säugetieren und die Beziehungen der Kaumuskeln zu denselben. *Sitzungsber. der K. Akad. d. Wiss. Wien.* 1904/05, Heft 1 u. 2.

48. Vrolik W., Recherches d'Anatomie comparée sur le Chimpanzé. 1841. Amsterdam.

49. Walkhoff, Neue Untersuchungen über die menschliche Kinnbildung. *Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen.* 1911. Heft 22.

50. Weidenreich Fr., Die Bildung des Kinnes und seine angebliche Beziehung zur Sprache. *Anat. Anz.* 24. Bd., n° 21, p. 545-555, 1904.

51. Wilder, Comparative myology of the Chimpanzee. *Journ. of nat. history.* 1859/63.